MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

BULLETIN

DU

JARDIN BOTANIQUE DE L'ÉTAT

BRUXELLES

VOLUME XXXI (fascicule 2)
Pages 109 — 300

BRUXELLES
30 juin 1961

MINISTERIE VAN LANDBOUW

BULLETIN

VAN DE

RIJKSPLANTENTUIN

BRUSSEL

DEEL XXXI (aflevering 2)
Bladzijden 109 — 300

BRUSSEL
30 juni 1961

N.S.P.
R.A.
M.H.
Card

COMMONWEALTH MYCOLO
10 JUL 19

# *XYLARIOIDEAE* AND *THAMNOMYCETOIDEAE* OF CONGO

BY

**R. W. G. DENNIS**

---

*Xylariaceae* is a well known family of *Sphaeriales* characterised by having perithecia clustered in or on a stroma or, in *Rosellinia*, on a subiculum, asci unitunicate, narrowly cylindrical, with a well defined apical ring stained deep blue with iodine, and more or less uniseriate, brown to black, nonseptate ascospores, often of a rather characteristic inequilateral outline with a germ-slit along the short side of the spore.

The genera fall into two main subfamilies according to the colour of the stroma flesh, or to their obvious affinity with stromatic species when a stroma is absent :

Stroma flesh white or light coloured . . . . . *Xylarioideae*
Stroma flesh black . . . . . *Hypoxyloideae*

The very peculiar genus *Thamnomyces*, in which perithecia are embedded singly or in clusters in the tips of a dendroid stroma or scattered singly along a wiry axis is most conveniently referred to a third subfamily, *Thamnomycetoideae* (cf. p. 150).

To the *Xylarioideae* belong the genera *Xylosphaera, Hypoxylina, Kretzschmaria, Podosordaria, Poronia, Sarcoxylon, Entonaema, Engleromyces*, and *Peridoxylon*. The genera *Peridoxylon* and *Engleromyces* are peculiar in having their perithecia arranged in more than one series and ought perhaps to be referred on that account to a distinct subfamily. Boedijn has even proposed a separate family,

*Sarcostromellaceae*, based on a genus, *Sarcostromella*, which seems to be scarcely separable from *Peridoxylon*.

To the *Hypoxyloideae* belong *Hypoxylon* AUCT., *Daldinia*, *Ustulina*, *Nummularia*, *Camillea* and *Rosellinia* and *Camarops*, perhaps also such genera as *Anthostoma*, *Anthostomella*, *Lopadostoma*, *Hypocopra* in which the stroma is rudimentary and embedded in the substrate. The genus *Camillea* FR. is as yet known only from tropical America, the african species *C. africana* WAKEFIELD clearly does not belong to it but is akin to *Daldinia angolensis* (WELW. et CURR.) SACC.

*Phylacia* LÉV., often confused with *Camillea*, is to be excluded from the family, as is shown by its saccate asci, which break down to fill the perithecial cavity with powdery spores. *Thamnomyces annulipes* MONT., which occurs in Africa, belongs to the *Plectascales*, where it has been made the type of a genus *Batistia* CIF.

Only genera of *Xylarioideae* and *Thamnomycetoideae* are dealt with in the present paper.

### Key to the genera of Xylarioideae

1. Perithecia monostichous or superficial :
   2. Stromata originating from dung, stipitate but stalk sometimes embedded in the substrate :
      3. Stroma flat-topped, crust white, perithecia beneath the flat upper surface only . . . . . *Poronia*
      3. Stroma more or less clavate, surface coloured, perithecia not so arranged, often somewhat protruding . . . . . *Podosordaria*
   2. Stromata on plant organs or debris or originating from termitaria :
      4. Stroma light coloured, flesh gelatinous . . . . . *Entonaema*
      4. Flesh of the stroma not gelatinous :
         5. Stroma pulvinate or globose, surface brightly coloured . . *Sarcoxylon*
         5. Stroma not globose, or if so blackish or at least with a carbonaceous crust, normally more or less stipitate :
            6. Stromata small, gregarious, flat-topped with perithecia beneath the upper surface only . . . . . *Kretzschmaria*
            6. Stromata not as above :
               7. Stromata minute, subsessile, subglobose . . . . . *Hypoxylina*
               7. Stromata not as above . . . . . *Xylosphaera*

1. Perithecia polystichous, completely embedded in the stroma :
   8. Flesh white, ascospores very large, fertile area reticulate, enclosing sterile areas . . . . . *Engleromyces*
   8. Flesh coloured, ascospores less than 10 $\mu$ long, fertile area continuous . . . . . *Peridoxylon*

*Poronia oedipus* (MONT.) MONT. is known from South Africa but I have seen no Congo material of this or of *Podosordaria*. *Ento-*

*naema* is rather doubtfully distinct from *Sarcoxylon* and *Hypoxylina* from *Xylosphaera*. The remaining genera are dealt with below.

## XYLOSPHAERA Dumortier

Commentationes Botanicae, p. 91 (1822).

*Xylaria* Greville, Fl. Edinensis, p. 355 (1824) non *Xylaria* S. F. Gray, Natural Arrangement of British Plants, I, p. 510 (1821).

*Chaenocarpus* Rebentisch ex Sprengel in L., Gen. Plant., ed. 9, II, p. 778 (1831) non *Chaenocarpus* Juss., Dict. Sci. Nat., VIII, p. 50 (1817).

*Simoninus* Roumeguère, Fungi Selecti Gallici Exsiccati, 221 (1879).

*Penzigia* Sacc. et Paol., Atti R. Ist. Veneti Sci. Lett. et Arti, ser. 6, VI, p. 406 (1888).

*Xylariodiscus* P. Henn., Hedwigia, XXXVIII, Beiblatt, p. (63) (1899).

*Moelleroclavus* P. Henn., Hedwigia, XLI, p. 15 (1902).

*Carnostroma* Lloyd, Mycol. Writings, 5, The Large Pyrenomycetes, p. 27 (1919).

*Coelorhopalon* van Overeem, Icones Fung. Malayensium, XI, p. 3 (1925).

*Pseudoxylaria* Boedijn, Persoonia, I, p. 18 (1959).

*Perithecia* having carbonaceous walls and seated upon or partially or completely immersed in an erect, cylindrical, fusiform, clavate, capitate or strap-like, simple or branched, smooth or hairy stroma or dispersed along a rhizomorphic axis. *Flesh* of the stroma white, at least when young, sometimes blackening and or disintegrating at maturity, usually with a black carbonaceous crust but this is often concealed by a light coloured, more or less membranous, surface layer, which may bear conidiophores when young. *Asci* unitunicate, usually with a well defined apical ring blued by iodine, cylindrical, stipitate, 8-spored, persistent. *Ascospores* uniseriate or slightly overlapping, nonseptate, usually inequilateral, brown or black, with a longitudinal germ slit along the short side except in the subg. *Pseudoxylaria:* paraphyses numerous, colourless, filiform. *Conidia* unicellular hyaline sometimes present, either on the surface or apex of the ascogenous stroma or on separate erect stromata but these are

not described here, largely because of the difficulty in associating ascogenous and conidial stromata correctly in the absence of pure cultures and adequate field observations.

As here understood this is a large genus, of world-wide distribution and comprising some 85 to 90 species or subspecies. It includes a number of difficult species-complexes where the precise number and relative ranks of the taxa remains a matter of personal opinion. Among these are the *X. hypoxylon, X. feejeensis* and *X. polymorpha* complexes parts of which are met with in the african tropics. The great majority of species are saprophytes of no economic importance but *Xylaria mali* FROMME, *X. tridactyla* REHM and a Ceylon species identified by Petch, apparently incorrectly, with *X. Thwaitesii* BERK. et COOKE, have been implicated in root rots of trees. So has the imperfectly known *Xylaria radicata* P. HENN. non BERK. et CURT. from Togo.

### Key to the species seen from the Congo

1. Stroma deeply rooting in soil or ascospores very minute, without a germ slit . . . . . subg. *Pseudoxylaria*
   2. Perithecia superficial, on a thread-like, dichotomising stroma . 3. *X. furcata*
   2. Perithecia immersed, stroma simple or much stouter and less branched :
      3. Ascospores 14-18 $\mu$ × 8-9,5 $\mu$ . . . . . 2. *X. tanganyikaensis*
      3. Ascospores less than 10 $\mu$ long :
         4. Ascospores 4-5 $\mu$ × 3-3,5 $\mu$ . . . . . 1. *X. nigripes*
         4. Ascospores 6-9 $\mu$ × 3-4 $\mu$ . . . . . var. *arenicola*

1. Stromata on wood, bark or other plant debris, ascospores more than 8 $\mu$ long :
   5. Stromata with a carbonaceous crust, not associated with burnt grass :
      6. Stroma simple, apex rounded, surface smooth or only minutely roughened by papillate ostioles, at first light coloured with a thin surface layer which is neither corky- cracking nor longitudinally-splitting, stroma becoming hollow and tending to split . . . subg. *Penzigia*
         7. Ascospores markedly apiculate, 24-33 $\mu$ × 6-11 $\mu$, stroma white at first . . . . . 4. *X. Fockei*
         7. Ascospores rounded at the ends, smaller :
            8. Ascospores 16-22 $\mu$ × 6-8 $\mu$, ostioles punctate . . . 5. *X. Telfairii*
            8. Ascospores less than 16 $\mu$ long and narrower, ostioles papillate so that the stroma surface feels rough :
               9. Ascospores 11-16 $\mu$ × 3,5-5 $\mu$ . . . . . 6. *X. papyrifera*
               9. Ascospores 7-10 $\mu$ × 3-4,5 $\mu$ . . . . . subsp. *cubensis*
      6. Stroma simple or lobed, apex usually rounded, surface often light coloured when immature but soon dark brown to black, corky, cracked into minute scales . . . . . subg. *Xylosphaera* sect. *Xyloglossa*
   10. Ascospores more than 20 $\mu$ long :
      11. Stroma massive, outline almost even . . . . . 23. *X. polymorpha*
      11. Stroma small, outline moriform . . . . . 24. *X. anisopleura*

10. Ascospores seldom exceeding 20 μ, stroma relatively slender and cylindrical, often with a mycelial pad at the base of the stalk :
    12. Ascospores 16-20 μ × 6-7 μ . . . . . 22. *X. scruposa*
    12. Ascospores 13-16 μ × 5-6 μ . . . . . 21. *X. longipes*
    12. Ascospores 8-12 μ × 3,5-5 μ, *X. feejeensis* complex :
        13. Ascospores 8-10(-11) μ × 3,5-5 μ :
            14. Relatively slender stromata, surface uniformly black . . . . . 20. subsp. *feejeensis*
            14. Relatively massive stromata, surface spotted with whitish scales . . . . . subsp. *faveolis*
        13. Ascospores 10-12 μ × 4,5-5 μ . . . . . subsp. *plebeja*
6. Stroma simple or branched, apex often pointed or mucronate, surface layer splitting longitudinally around the ostioles or else lacking and the perithecia mammiform or even free and scattered along an axis . . . . . subg. *Xylosphaera* sect. *Xylosphaera*
    15. Ostioles arranged in longitudinal rows, crust of stroma with a finely granulate surface, at first covered by a white or cream coloured film, perithecia completely immersed in the stroma :
        16. Stroma massive, 0,5-1 cm thick, apex often rounded . 7. *X. grammica*
        16. Stroma more slender, apex mucronate . . . . . 8. *X. venustula*
    15. Ostioles irregulary arranged, perithecia often ± protruding :
        17. Stroma strap-like, hairy throughout, dichotomising, perithecia mammiform, common on legumes, ascospores 9-10 μ × 3-4 μ . . . . . 17. *X. ianthino-velutina*
        17. Not as above :
            18. Stroma ± cylindrical but irregularly nodulose, surface smooth, ascospores 18-22 μ × 4-6 μ . . . . . 18. *X. Laurentii*
            18. Stroma minute, subglobose to turbinate, ascospores 16-19 μ × 6-8 μ . . . . . 19. *X. papillata*
            18. Not like either of the above :
                19. Ascospores usually more than 20 μ long :
                    20. Ascospores 20-30 μ long :
                        21. Ascospores 7-9 μ wide, surface layer of stroma yellow . . . . . 14. *X. lutea*
                        21. Ascospores 3,5-4,5 μ wide, surface layer gray 15. *X. Louisii*
                    20. Ascospores 36-42 μ × 4-5 μ, surface layer gray . . . . . 16. *X. tenuispora*
                19. Ascospores up to 16 μ long :
                    22. Stroma surface hairy throughout . . . . 12. *X. Maitlandii*
                    22. Stroma surface not hairy, though the stalk may be strigose :
                        23. Ascospores 11-16 μ × 4,5-6 μ . . . . . 13. *X. Mellisii*
                        23. Ascospores less than 13 μ long :
                            24. Stroma relatively broad and massive, surface splitting in a reticulum between rather large discoid ostioles, ascospores 10-12,5 μ × 4-5 μ . . . . . 9. *X. hypoxylon* subsp. *adscendens*
                            24. Stroma relatively slender, surface splitting less regularly, ascospores 9-11 μ × 3,5-4,5 μ :
                                25. Perithecia immersed in the stroma . . 10. *X. multiplex*
                                25. Perithecia almost all free or nearly so 11. *X. gracillima*
5. Stroma without a carbonaceous crust, white, perithecia ± immersed in a flattened head, on stools of burnt grass . . . . . subg. *Xylariodiscus* : 25. *X. ustorum*

*Remark.* — *Xylaria rosea* Beeli is based on conidial stromata only and has not yet been associated with an ascogenous state.

Subg. PSEUDOXYLARIA (BOEDIJN) DENNIS
*Pseudoxylaria* BOEDIJN, Persoonia, I, p. 18 (1959).

1. **Xylosphaera nigripes** (KLOTZSCH) DENNIS, Kew Bull., XIII, p. 105 (1958).

*Sphaeria (Cordyceps) nigripes* KLOTZSCH, Linnaea, VII, p. 203 (1832).

*Xylaria nigripes* (KLOTZSCH) COOKE, Grevillea, XI, p. 89 (1883).

*Pseudoxylaria nigripes* (KLOTZSCH) BOEDIJN, Persoonia, I, p. 18 (1959).

*Sphaeria escharoidea* BERK., Ann. Mag. Nat. Hist., X, p. 385 (1843).

*Xylaria escharoides* (BERK.) FR., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).

*Sphaeria Gardneri* BERK., London Journ. Bot., VI, p. 513 (1847).

*Xylaria Gardneri* (BERK.) BERK., Journ. Linn. Soc. Bot., XIV, p. 118 (1873).

*X. piperiformis* BERK., Hooker's Journ. Bot., VI, p. 225 (1854).

*Sclerotium stipitatum* BERK. et CURR., Trans. Linn. Soc., XXIII, p. 91 et 93 (1860).

*Xylaria flagelliformis* CURR., Trans. Linn. Soc. London, ser. 2, Bot., I, p. 129 (1876).

*X. mutabilis* CURR., ibid.

*X. melanaxis* CES., Myc. It. Born. Becc. Enum., p. 16 (1879).

*X. torrubioides* PENZ. et SACC., Malpighia, XI, p. 496 (1898).

*X. peperomioides* P. HENN., Hedwigia, XL, p. 340 (1901).

*X. glaucescens* SACC., R. Accad. Pad., p. 189 (1917).

*X. pistillariaeformis* P. BACCARINI, Ann. Botanica, XIV, p. 134 (1917).

*Stroma* simple or branched, fertile portion narrowly cylindrical, usually up to 5 cm long and 2-5 mm thick when dried — but in *Goossens-Fontana* 2007 2,5 cm thick when fresh and 1 cm when dried — apex pointed or rounded, surface layer thin, light gray, splitting around the prominent black conico-papillate ostioles to expose the black crust; stalk long, cylindrical, smooth or longitudinally wrinkled, deeply rooting and arising from large, black, globose to fusiform or irregular sclerotia in termite nests. *Perithecia* immersed,

densely crowded beneath the crust, so as to appear cylindrical in cross section of the clava, flesh hard and horny and becoming dark brown to black when dried. *Ascospores* 4-5 $\mu$ × 3,5 $\mu$, brown and apparently without a germ slit.

District Forestier Central : Binga, forêt sèche, sur troncs morts, avr. et août 1938, *M. Goossens-Fontana* 1071 et 1072; Mongana, sur le sol d'une plantation de palmiers, sept. 1929, *M. Goossens-Fontana* 2007 (unusually stout form); probably : Eala, forêt inondée, groupés sur tronc mort, oct. 1923, *M. Goossens-Fontana* 38 (conidial state).

District des Lacs Édouard et Kivu : Panzi Kivu, alt. 1650 m, janv. 1954, *M. Goossens-Fontana* 5358; Mulengezi, alt. 1750 m, groupés sur termitières et meules abandonnées, dans une tranchée creusée dans une colline herbeuse, à 2 m de profondeur, juill. 1950, *M. Goossens-Fontana* 5161 (Sclerotia only); probably : Panzi Kivu, janv. 1954, *M. Goossens-Fontana* 5360 (conidial state).

*Distribution :* Sierra Leone and Ethiopia south to Transvaal and Natal; also Ceylon, India, Indonesia, Philippines, Kiangsu in China.

*Remarks.* — 1. — *Goossens-Fontana* 1071 and 1072 are said to have been on dead trunks, a most unusual habitat for this species. It is not clear whether they were associated with some wood inhabiting termite, in which case they may represent a peculiar race of the fungus, or whether some mistake has occurred in the field notes. They appear otherwise to be normal *X. nigripes*.

2. — This is such a distinctive species, in its habitat, peculiar ascospores and dark horny flesh that it is not surprising, someone has at last proposed a monotypic genus for it. I am not, however, satisfied that it is so unrelated to such species as, for example, the South American *Xylaria micrura* Speg., associated with subterranean ants nests, the ascospores of which, though small, have a short germ slit. There is a whole group of species with deeply rooting stalks, some known to spring from sclerotia, including *Xylaria Readeri* F. von Mueller, *X. tolosa* Rodway, *X. brasiliensis* (Theissen) Lloyd, *X. thyrsus* (Berk.) Fr. and probably *X. rhizomorpha* (Mont.) Mont. and in my opinion a new genus should not have been proposed until the relationships of the whole group had been thoroughly worked out.

— var. **arenicola** (Welw. et Curr.) Dennis comb. nov.

*Xylaria arenicola* Welw. et Curr., Trans. Linn. Soc., XXVI. p. 280 (1868).

Differs from the type in its larger ascospores, 6-7,5 $\mu$ × 3-3,5 $\mu$ and probably in a tendency to form flattened stromata with slightly more protuberant perithecia.

District du Bas-Congo : Région des Bambatas, 1910, *Allard* s.n.

*Distribution* : Angola (type collection) and Sierra Leone.

*Remark.* — The Sierra Leone collection has even larger ascospores, up to 9 × 4 $\mu$ and I have earlier referred it to *X. brasiliensis* (Theissen) Dennis but the latter is probably to be distinguished by its more mamillate perithecia.

2. **Xylosphaera tanganyikaensis** Dennis sp. nov.; stipite elongato, nigro-fusco, strigoso, profunde sepulto, 7-10 mm crasso; capite subcylindrico, ad 7 cm longo, 1 cm crasso, griseo, ostiolis minutis rugosis scabro, apicem versus rotundato; ascosporis monostichis, ellipsoideis, nigrofuscis, 14-18 $\mu$ × 8-9,5 $\mu$.
Ad terram sabulosam.

Tanganyika Territory : Cap Kibwesa, Edith Bay, L. Tanganyika, févr. 1947, *Van Meel* 907 (holotypus BR).

*Remark.* — The surface of the fertile clava is very like that of *X. nigripes*, with papillate black ostioles breaking through a thin whitish surface layer but each clava is tipped by a shrivelled whitish portion in which perithecia have not developed and the flesh of the stroma is white. The ascospores apparently lack a germ slit and are less inequilateral than in most *Xylosphaera* but there is a massive apical ring to the ascus, blued as usual by iodine.

3. **Xylosphaera furcata** (Fr.) Dennis comb. nov. — Fig. 13.

*Xylaria furcata* Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).
*Sphaeria (Cordyceps) dichotoma* Lév., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 3, III, p. 45 (1845) non *Xylaria dichotoma* (Mont.) Fr. 1851; *Xylosphaera dichotoma* (Mont.) Dennis 1958.

*Stroma* slender, strap-like, up to 10 cm long and 1 mm broad, repeatedly forked (up to six times), tips tapering to a fine point, surface dark brown to black, hairy throughout. *Perithecia* superficial, hemispherical with well developed ostiolar papillae, black, gregarious on the surface of the terminal part of the stroma. *Ascospores* dark brown, 4-5 $\mu \times 2 \mu$.

Fig. 13. — *Xylosphaera furcata* (Fr.) Dennis : habit sketch natural size; apex and bifurcation enlarged; ascospores × 660 (*Louis* 14866).

District Forestier Central : Yangambi, Isalowe, alt. 470 m, forêt primitive de terre ferme, dans la litière, mai 1939, *Louis* 14866.

*Distribution :* Ceylon, Malaya, Java, Borneo.

*Remark.* — The interpretation of the species is that of Petch and needs confirmation as Léveillés's type, which I have not seen,

was said to be sterile and to have grown on trunks while the stalk of the Congo collection is encrusted with sand grains; a Sarawak collection at Kew is stated to have been « on ground in primary rocky forest » and one from Malaya to have been on an ant's nest (1).

Subg. PENZIGIA (Sacc. et Paol.) Dennis
*Penzigia* Sacc. et Paol., Atti R. Ist. Veneti Sci. Lett. et Arti, ser. 6, VI, p. 406 (1888).

The type species of *Penzigia* was *P. cranioides* Sacc. et Paol. from Malacca, which is little more than a hemispherical form of *Xylosphaera Fockei*. At the same time Saccardo and Paoletti transferred to their new genus *Hypoxylon cretaceum* Berk. et Br., which is about intermediate in character between *P. cranioides* and typical *X. Fockei*, also *Xylaria dealbata* Berk. et Curt., which is typical *X. Fockei*, and *Sphaeria compuncta* Jungh., the type species of the older genus *Sarcoxylon* Cooke, 1883. *Penzigia* is thus an inadmissable genus on nomenclatorial grounds but it was reasonably well defined and homogeneous at its inception, except for the unfortunate inclusion of *S. compuncta*, and there is no justification for the current usage of the name in the sense of *Hypoxylina* Starb., to cover minute black stromata with the structure of a *Xylosphaera* and the habit of a *Hypoxylon*.

4. **Xylosphaera Fockei** (Miq.) Dennis, Kew Bull., XIV, p. 448 (1960).

*Sphaeria Fockei* Miq., Tijdschr. Wis- Nat. Wet., V, p. 198 (1852).

*Xylaria Fockei* (Miq.) Cooke, Grevillea, XII, p. 8 (Sept. 1884).

*X. dealbata* Berk. et Curt., Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, ser. 2, p. 284 (1853).

*Penzigia dealbata* (Berk. et Curt.) Sacc. et Paol., loc. cit., p. 407 (1888).

*Xylaria Ridleyi* Massee, Kew Bull., 1898, p. 118 (1898).

*X. obovata* Auct. non Berk.; Beeli, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., LVIII, p. 204 (1926).

(1) The interpretation by Teng, *Sinensia*, IV (1934) seems different.

*Stroma* simple or occasionally with the stalk branched near the base, fertile clava cylindrical to ovoid or subglobose, seldom more than 3,5 cm long and 1,5 cm thick, apex broadly rounded, stalk sharply defined, cylindrical, smooth, whitish; surface of clava covered with a persistent white film, which often cracks in a fine reticulate manner so that the smooth underlying crust shows through as a network of dark lines. *Perithecia* completely immersed in the stroma, ostioles minute, punctate, not at all protruding. *Flesh* soon disintegrating at the centre, becoming hard and wood coloured around the perithecia, stroma becoming brittle and often splitting longitudinally or even fragmenting with age. *Ascospores* black, 24-33 $\mu$ × 6-11 $\mu$, conspicuously apiculate at each end.

District du Mayombe : environs de Kizu, juill. 1913, *Vermoesen* s. n.

District Forestier Central : Eala, 1906, *Pynaert* 572; id., juill. 1907, *Pynaert* 1614; id., forêt inondée, groupés sur un tronc mort, juin 1923, *M. Goossens-Fontana* 181; Koli-Koli, sur bois mort, juill. 1930, *Staner* 181; Binga, sur bois mort, sept. 1941, *M. Goossens-Fontana* 2051; Yangambi, Isalowe, forêt primitive hétérogène de terre ferme, mai 1939, *Louis* 14990 b.

*Distribution :* Angola (See Lloyd, 7, p. 1355); India, Malaya, Borneo, Papua, Philippines, Siam, Australia; South Brasil to Venezuela and Guiana, Trinidad.

*Remark.* — *Sphaeria Kegeliana* Lév. in Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 3, V, p. 256, 1846, is possibly an even earlier name for this striking species but its type collection is peculiar in having the stromata acutely pointed with rather more prominent ostioles, often in short vertical rows. In fact it has the external appearance of *X. grammica* with ascospores like *X. Fockei*. The type collections of *X. Kegeliana*, *X. Fockei* and *X. dealbata* are all from Surinam.

5. **Xylosphaera Telfairii** (Berk.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 106 (1958).

*Sphaeria Telfairii* Berk., Ann. Mag. Nat. Hist., III, p. 397 (1839).

*Xylaria Telfairii* (Berk.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 127 (1851).

*Hypoxylon enterogenum* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII, p. 342 (1840).

*Xylaria enterogena* (Mont.) Fr., loc. cit., p. 127 (1851).

*Hypoxylon tabacinum* Kickx, Bull. Acad. Roy. Sc. Brux., VIII, 2. p. 76, pl. II fig. 1 (1841).

*Xylaria tabacina* (Kickx) Fr., loc. cit., p. 127 (1851).

*X. euglossa* Fr., loc. cit., p. 124 (1851).

*Sphaeria involuta* Klotzsch ex Currey, Trans. Linn. Soc. London, XXII, p. 263 (1858).

*Xylaria involuta* (Klotzsch) Cooke, Grevillea, XI, p. 84 (1883).

*X. Wrightii* Berk. et Curt., Journ. Linn. Soc. Bot., X, p. 380 (1869).

*X. Thwaitesii* Berk. et Cooke, Grevillea, XII, p. 1 (1883).

*X. involuta* (Klotzsch) Cooke var. *nigrescens* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 75 (1906).

*Stromata* simple, short-stalked, more or less cylindrical or fusiform with rounded tip, mostly up to 11 cm long and 1,5 cm thick but exceptionally up to 20 cm; surface smooth, clay coloured, then light reddish brown, dotted with minute black ostioles which do not protrude appreciably above the surface, sometimes eventually becoming black all over. *Flesh* soon disintegrating so that the stroma becomes brittle and tends to split longitudinally, the tissue tends to curl inwards along the lines of cleavage as it dries, hence « *Sphaeria involuta* », a manuscript name by Klotzsch which Berkeley rejected because all species of this subgenus tend to behave in this way. *Stalk* smooth, concolorous, base blackish. *Asci* about 150 $\mu \times 7 \mu$. *Ascospores* 16-22 $\mu \times$ 6-8 $\mu$.

On dead wood.

District du Kasai : Sydow reported *X. involuta* from Kinkasa in De Wildeman's Flore du Bas et Moyen Congo, III (1909).

District du Bas-Congo : Kisantu, 1901, *Gillet* s. n.

District Forestier Central : Yangambi, sur *Dialium sp.*, août 1954, *Fassi* 130; 20 km au NE de Yambao, alt. 470 m, forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei, Louis* 15315.

District des Lacs Édouard et Kivu : probably : Panzi Kivu, alt. 1650 m, tronc mort, janv. 1955, *M. Goossens-Fontana* 5435 (conidial state).

*Distribution :* Sierra Leone to Uganda and south to Cape Province, South Africa, San Thomé, Mauritius, Ceylon, India, Indonesia, Australia, Argentina north to Cuba and Mexico.

6. **Xylosphaera papyrifera** (Link) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 105 (1958).

— subsp. **papyrifera**

*Sphaeria papyrifera* Link apud Fries, Linnaea, V, p. 536 (1830).
*Xylaria papyrifera* (Link) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 126 (1851).
*Sphaeria allantodea* Berk., Ann. Mag. Nat. Hist., III, p. 397 (1839).
*Xylaria allantodea* (Berk.) Fr., loc. cit., p. 126 (1851).
*Hypoxylon obtusissimum* Berk., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, IX, p. 202 (1852).
*Xylaria obtusissima* (Berk.) Sacc., Syll. Fung., I, p. 318 (1882).
*Sphaeria zeylanica* Berk., Hooker's London Journ. Bot., VI, p. 513 (1847).
*Hypoxylon domingense* Berk., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, IX, p. 202 (1852).
*Xylaria domingense* (Berk.) Sacc., Syll. Fung., I, p. 315 (1882).
*X. obesa* Syd., Ann. Mycol., V, p. 400 (1907).
*X. composita* Lloyd, Mycol. Notes, 6, p. 1055 (1921).

*Stromata* solitary or gregarious, simple, cylindric-fusoid to sausage shaped, up to 12 cm long and 2,5 cm thick, sessile or very short stalked, apex rounded; surface smooth, at first whitish to clay coloured, becoming light brown dotted with the minute, black, slightly papillate ostioles, finally black, often with a characteristic coppery sheen. *Flesh* soon disintegrating so that the stroma becomes hollow, brittle and tends to split or fragment. *Stalk*, if present, cylindrical, smooth, black. *Perithecia* completely immersed. *Ascospores* 11-16 $\mu$ $\times$ 3,5-5 $\mu$.

On dead wood.

District du Bas-Congo : environs de Kinkosi, 1907, *Vanderyst* s.n. (obese form resembling *X. obtusissima*).

District Forestier Central : Binga, avr. 1928, *M. Goossens-Fontana* 675; id., forêt sèche, groupés sur bois mort, mai 1933, *M. Goossens-Fontana* 1019; id., juin 1938, *M. Goossens-Fontana* 782.

*Distribution* : Sierra Leone, Nigeria, Sudan, Uganda, Kenya, Tanganyika, Southern Rhodesia, Ceylon, India, Malaya, Papua, Australia, New Caledonia, Siam, Brasil, Venezuela, Colombia, West Indies, Costa Rica.

— subsp. **cubensis** (Mont.) Dennis comb. nov.

*Hypoxylon cubense* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII p. 345 (1840).

*Xylaria cubensis* (Mont.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 126 (1851).

*X. reducta* Syd., Ann. Mycol., V, 339 (1907).

*X. subinvoluta* v. Höhnel, Denkschr. Ak. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl., LXXXIII, p. 27 (1907).

*Stromata* like those of *X. papyrifera* subsp. *papyrifera* but usually considerably smaller. *Ascospores* only 7-9,5 $\mu$ × 3-4,5 $\mu$.

District Forestier Central : Eala, sur bois mort, déc. 1927, *Staner* 1715; Wangata, Eala, forêt secondaire, sur bois mort, août 1930, *Staner* 390; Yangambi, Isalowe, alt. 470 m, forêt primitive hétérogène de terre ferme, *Louis* 14990 c; Parc National Albert, rivière Djuma, affl. gauche de la Semliki, alt. 800 m, forêt ombrophile, sur bois mort, oct. 1955, *de Witte* 12819.

*Distribution* : Sierra Leone, Nigeria, Uganda, Kenya, Tanganyika, South Africa, Tristan da Cunha, Malaya, Borneo, China, Brasil, Bolivia, Venezuela, Guiana, Columbia, West Indies, southern United States.

*Remark.* — Apparent intermediate states occasionally occur and it appears that the two subspecies sometimes grow together on the same log.

## Subg. XYLOSPHAERA sect. XYLOSPHAERA

7. **Xylosphaera grammica** (Mont.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 103 (1958).

*Hypoxylon grammicum* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII, p. 331 (1840).

*Xylaria grammica* (Mont.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).

*X. variabilis* Welw. et Curr., Trans. Linn. Soc. London, XXVI, p. 280 (1868).

*X. torquescens* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 74 (1906).

*X. macropoda* Speg., An. Mus. Nac. Buenos Aires, XIX, p. 347 (1909).

*Stroma* simple, occasionally with a branched stalk in luxuriant growths, cylindric-fusoid, seldom more than 11 cm long and 1 cm thick, apex conical or obtusely rounded, surface at first coated with a thin, soft, cream coloured layer which splits to reveal short longitudinal rows of small black ostiolar papillae inserted in a finely granulate black crust; stalk cylindrical, smooth, black with a somewhat discoid base. *Ascospores* 11-15 $\mu$ × 3,5-4 $\mu$.

District du Bas-Congo : Kisantu, 1901, *Gillet* s.n. (type of *X. torquescens*, BR); id., janv. 1906, 1907, 1908, *Vanderyst* s.n.; Lemfu, nov. 1906, *Vanderyst* s.n.; région des Bambatas, janv. 1910, *Allard* s.n.

District du Kasai : Kito, févr. 1910, *Flamigni* 88; Kikwit, sept. 1914, *Vanderyst* 2755.

*Distribution* : Sierra Leone, Ghana, Nigeria, Camerouns, Uganda, *Angola* (type of *X. variabilis*, BM), Argentina, Bolivia, Paraguay, Brasil (Theissen), Guiana, Venezuela, Cuba, Yunnan (Teng 1934).

*Remark.* — The species shows affinities with the preceding subgenus but is placed here because of the characteristic splitting of the surface layer and because of its obvious relationship to *X. venustula*.

8. **Xylosphaera venustula** (Sacc.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 106 (1958).

*Xylaria venustula* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 76 (1906).

*Stromata* apparently often gregarious, usually simple, occasionally forked above, narrowly cylindrical, up to 5 cm long and 2-3 mm thick, apex normally acutely pointed, surface as in *X. grammica*, with well developed granules on the black crust; stalk sometimes branched, usually rather long and sharply defined, cylindrical to strap-like, smooth, black, base discoid. *Ascospores* (10)-11-13 $\mu$ × 4-4,5 $\mu$.

District du Bas-Congo : Kisantu, ad truncos, 1901, *Gillet* s.n. (typus BR); Nlemfu, mai 1907, *Van Tilborg* s.n.

District Forestier Central : Inganda, Eala, sur bois mort, juill. 1930, *Staner* 172; Bokuma, sept. 1930, *Staner* 599.

District du Haut-Katanga : Parc National de l'Upemba, près Lusinga, galerie forestière de la rivière Kamitunu, janv. 1949, *Van Meel* in *de Witte* 5129.

*Distribution :* Sierra Leone, Uganda.

9. **Xylosphaera hypoxylon** Dumortier subsp. **adscendens** (Fr.) Dennis comb. nov.

*Sphaeria (Cordyceps) adscendens* Fr., Linnaea, V, p. 537 (1830).
*Xylaria adscendens* (Fr.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).
*Xylosphaera adscendens* (Fr.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 102, (1958).
*Xylaria cristulata* Llyod, Mycol. Notes, 5, *Xylaria* Notes, p. 31 (1918).

*Stromata* simple or forked, up to 10,5 cm long and 9 mm wide, commonly with a flattened fertile portion, often with a longitudinal median furrow, and apex narrowed to a rounded tip; stalk strap-like up to 2,5 cm long and 2-3 mm wide but sometimes almost absent, longitudinally furrowed, usually smooth above but with a mass of strigose purplish-black hairs towards the base; surface of the clava dark purplish-brown to black, usually rather even but splitting in a reticulate pattern between the low, broadly conical black ostiolar papillae to expose the underlying black crust. *Ascospores* 10-12,5 $\mu$ × 4-5 $\mu$. The associated conidial stromata are similar but usually more forked and cristate above, with very white tips. *Conidia* narrowly elliptic, tapering upwards, hyaline, nonseptate, 8-10-(13) $\mu$ × 2-2,5(-3) $\mu$.

District du Bas-Congo : Kisantu, mars 1907, *Vanderyst* s.n.; Kimpako, déc. 1908, *Vanderyst* s.n.

District du Kasai : Kilo, 1930, *Milliau* 2 et 3; probably also the following conidial states : Mongbwalu, oct. 1930, *Milliau* 1.

District Forestier Central : Avakubi, forêt ombragée, sur feuilles mortes, janv. 1914, *Bequaert* 2034; région du Mt Hoyo,

rivière Muntule, alt. 1225 m, forêt ombrophile, sur bois mort, sept. 1955, *Van Schuytbroeck* in *de Witte* 12544.

District des Lacs Édouard et Kivu : Kibamba, near Greinerville, Feb. 1930, *O. A. Hoëg* s.n. (K); Panzi Kivu, alt. 1650 m, plantations de caféiers, sur du bois mort, mai 1953, *M. Goossens-Fontana* 5296; id., avr. 1950, *M. Goossens-Fontana* 5115; id., janv. 1955, *M. Goossens-Fontana* 5431.

*Distribution :* Sierra Leone, Uganda, S. Africa, India, Indonesia, Brasil, West Indies.

*Remarks.* — 1. — *X. hypoxylon* subsp.*adscendens* typically differs from *X. multiplex* in its even surface with more completely immersed perithecia, in its larger broader stromata often with a reddish sheen and in its slightly larger ascospores but apparent intermediate states do occur. *X. hypoxylon* subsp. *hypoxylon* of Europe has much smaller ascogenous stromata with stalks usually shaggy hairy throughout, a usually less flattened and cylindrical clava with more protruding perithecia and no reddish sheen. The ascospores also tend to be larger, 11-16 $\mu \times$ 5-6 $\mu$ though I have noted no difference in the conidia. The differences are all relative, however, and not clear cut, so that it is difficult to rate the tropical fungus higher than a subspecies at best. Theissen distributed collections of it from South Brasil under the manuscript name *Xylaria hypoxylon* f. *tropica* which seems to have been first published by Sydow and Butler ([2]), without reference to Theissen and in connection with some Indian collections I have not seen.

2. — The collections *Fassi* 104 and 189 (Yangambi, Nov. 1954) have the stature and surface of *X. hypoxylon* subsp. *adscendens* but smaller ascospores like those of *X. multiplex.*

3. — Judging by the published photograph, *Xylaria cornu-dorcas* Lloyd, sent him by Vanderyst, may have been based on immature stromata of this fungus.

10. **Xylosphaera multiplex** (Kunze) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 105 (1958).

*Sphaeria multiplex* Kunze apud Fries, Linnaea, V, p. 536 (1830).
*Xylaria multiplex* (Kunze) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 127 (1851).

([2]) *Ann. Myc.,* IX, p. 418 (1911).

*X. fastigiata* Fr., loc. cit., p. 127 (1851).

*Xylosphaera fastigiata* (Fr.) Dennis, Rev. Biologia, I, p. 193 (1958).

*Xylaria caespitulosa* Ces., Myc. It. Born. Becc. Enum., p. 15 (1879).

*X. citrina* Massee, Journ. Bot., XXX, p. 163 (1892).

*X. cylindrica* Ellis et Everhart, Bull. Lab. Nat. Hist. State Univ. Iowa, II, p. 414 (1893).

*X. teres* Sacc., Syll. Fung., XI, p. 284 (1895).

*X. bidentata* Pat., Bull. Soc. Mycol. France, XI, p. 87 (1895).

*X. subtrachelina* P. Henn., Hedwigia, XLIII, p. 207 (1904).

*Stromata* simple or forked, up to 12 cm long but usually much shorter, fertile portion slender, typically more or less cylindrical and about 2 mm thick, with a pointed sterile tip, but sometimes flattened and broader, then often with a median longitudinal furrow, outline undulating with the slightly protuberant perithecia and their minute ostiolar papillae; surface at first covered by a clay coloured to brownish fibrous membrane which splits longitudinally around the ostiolar papillae to expose the smooth black underlying crust; strips of this membrane may persist at the apex of the stroma but less often than in *X. Mellisii*. *Stalk* strap-like, smooth, black but with an enlarged, strigosely hairy, purplish-black base. *Asci* about 80-90 $\mu$ × 5 $\mu$. *Ascospores* 9-10 (-11) $\mu$ × 3,5-4,5 $\mu$.

District du Bas-Congo : Kisantu, sept. 1908, *Vanderyst* s.n.; id., 1901, *Gillet* s.n.

District du Kasai : Budjala (Bangala), sur bois mort, mars 1927, *Staner* 1729.

District Forestier Central : Bokuma-Bokatola, forêt primaire, sur bois mort, sept. 1930, *Staner* 658, 698; Yangambi, nov. 1954, *Fassi* 176, 207, 213; id., Isalowe, alt. 470 m, forêt primitive hétérogène de terre ferme, mai 1939, *Louis* 14989; Parc National Albert, rivière Abyalose, affl. de la Djuma, alt. 815 m, forêt équatoriale ombrophile, sur bois mort, oct. 1955, *de Witte* 12792; Saga-Saga (grotte), région du Mt Hoyo, alt. 1200 m, forêt ombrophile, sur bois mort, sept. 1955, *Van Schuytbroeck* in *de Witte* 12554.

District des Lacs Édouard et Kivu : Kalembelembe, sur bois mort, sept. 1928, *Staner* 1706; Parc National Albert, Bolumbi, affl.

droit de la Lume, alt. 925 m, forêt galerie, sur arbre mort, janv. 1955, *de Witte* 11773.

*Distribution :* Sierra Leone, Ghana, Uganda, French Congo, India, Papua, Tonga, Bolivia, Paraguay, Brasil, Guiana, Venezuela, Colombia, West Indies, Central America.

*Remark.* — Dennis (1958) attempted to distinguish *X. fastigiata* as having rounded-tipped slightly stouter and more irregular stromata, those of *X. multiplex* being typically pointed above. It seems scarcely practical to maintain such a distinction, however, and it does not appear to hold good in the closely related *X. hypoxylon.*

11. **Xylosphaera gracillima** (Fr.) Dennis comb. nov. — Fig. 14.

*Sphaeria gracillima* Fr., Linnaea, V, p. 538, (1830).
*Xylaria gracillima* (Fr.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).

This differs from *X. multiplex* only in the perithecia appearing free, though densely crowded upon the axis of the stroma. *Ascospores* 9-10,5 $\mu$ × 3-4 $\mu$.
On dead wood.

Fig. 14. — *Xylosphaera gracillima* (Fr.) Dennis : two stromata natural size; apex and base enlarged; ascospores × 660 (*Staner* 1697).

District Forestier Central : Inongo, lac Léopold II, mars 1927, *Staner* 1697.

*Distribution :* Guiana, Brasil.

The species is here interpreted in the sense of Bresadola and Theissen, which may be correct though the type specimen is appa-

rently lost. The only material I have seen under this name from Fries' herbarium is very fragmentary, with more scattered perithecia and sligthly larger ascospores, 11-11,5 μ × 4-4,5 μ. *Xylaria inaequalis* Berk. et Curt. and *X. fustis* Mont. may be the same. In any case it is doubtful if the « species » be more than a state of *X. multiplex*.

12. **Xylosphaera** cf. **Maitlandii** Dennis, Rev. Biologia, I, p. 181 (1958). — Fig. 15.

*Stromata* simple, resembling those of *X. multiplex* but covered with stiff, brown, thick-walled, septate hairs, about 200 × 8 μ; surface layer whitish, thin, splitting into strips around the minute ostiolar papillae. *Perithecia* slightly protruding, apex of stroma pointed, free from perithecia. *Ascospores* 11-12 μ × 4,5-5,5 μ, thus relatively a little narrower than those of the type of *X. Maitlandii*, from Uganda, but considerably larger than those of the otherwise similar *Xylaria hirtella* Wakefield, from New Caledonia.

District Forestier Central : Wangata, Eala, forêt secondaire, sur écorce de *Musanga Smithii*, août 1930, *Staner* 384.

13. **Xylosphaera Mellisii** (Berk.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 104 (1958).

*Hypoxylon Mellisii* Berk. apud Mellis, St. Helena, p. 379 (1875).
*Xylaria Mellisii* (Berk.) Cooke, Grevillea, XI, p. 85 (1883).
*X. arbuscula* Sacc., Michaelia, I, p. 249 (1878).
*X. biceps* Speg., An. Soc. Cient. Argentina, XII, p. 110 (1881).
*X. botrys* Pat., Journ. Bot., IV, p. 63 (1890).
*X. brachiata* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 75 (1906).
*X. Pattersonii* Massee, Kew Bull., 1910, p. 2 (1910).
*X. bacillaris* Rehm, Leaflets Philippine Bot., VI, p. 2212 (1914).
*X. tenuis* Beeli, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., LVI, p. 59 (1923).

*Stroma* simple or branched, fertile clava relatively short and broad, seldom more than 1 cm long and 3 mm broad, usually somewhat flattened and straight-sided, apex acutely pointed, superficial layer a fibrous, gray-brown membrane, splitting longitudinally around the ostioles to expose the black crust but with adherant strips often persistent at the apex of the stroma, ostiolar papillae minute but often protruding conspicuously and uptilted, perithecia

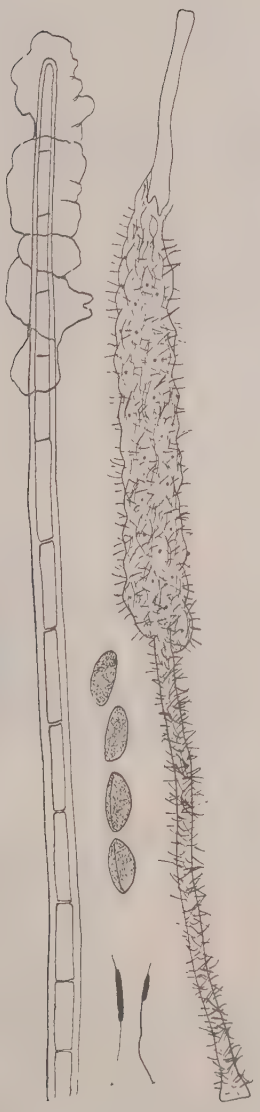

Fig. 15. — *Xylosphaera* cf. *Maitlandii* Dennis : two stromata natural size and one enlarged; ascospores and hair × 660 (*Staner* 384).

almost free in the var. *nuda* Dennis. *Stalk* sharply defined, simple or branched and if so branches often clustered in a head, very variable in length, strap-like, black, minutely downy. *Ascospores* 11-16 $\mu$ × 4,5-6 $\mu$.

District du Kasai : Wombali, nov. 1910, *Vanderyst* s. n. (unbranched subsessile states corresponding to *Xylaria bacillaris*).

District du Bas-Katanga : Kabambare, sur bois mort, juin 1928, *Staner* 1673 (includes both simple and branched stromata).

District Forestier Central : Yangambi, Isalowe, alt. 470 m, forêt primitive hétérogène de terre ferme, sur la litière, mai 1939, *Louis* 14867.

*Distribution :* St. Helena, Uganda, Sierra Leone, Togo, Ghana, Kenya, South Africa, Mauritius, Philippine Is., (Japan and Bonin Is. sec Ito and Imai, 1941), Argentina, Brasil, Venezuela, West Indies, Bermuda; in hothouses in England, France, Germany and Italy (type of *X. arbuscula).*

*Remark.* — Simple and branched stromata occur in the same gathering but the existence of these two forms and the great variability in the degree of branching may be partly responsible for the extensive synonymy. The species is widely known as *Xylaria arbuscula* because the publication of *Hypoxylon Mellisii,* in a general account of the island of St. Helena, was overlooked by Saccardo and others.

14. **Xylosphaera lutea** (Beeli) Dennis comb. nov.

*Xylaria lutea* Beeli, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., LVIII, p. 204 (1926).

*Stroma* typically forked, up to 20 cm long, stalk cylindrical, black, downy; ascogenous clava flattened, 3-6 mm wide, simple or repeatedly forked, rugose, apices tapering, light brown, remainder covered with a thin, fibrous, bright yellow membrane, drying light orange, which splits longitudinally into strips around the slightly protuberant perithecia; ostioles papillate, crust smooth and black. *Ascospores* 20-24 $\mu$ × 7-9 $\mu$.

Dennis, 1958, reduced this to a synonym of *X. cornu-damae* (Schwein.) Dennis and it seems indeed to be little more than a form of that species. Ascospores of authentic *X. cornu-damae* from

Schweinitz, however, measure only 17-22 $\mu$ × 5-6 $\mu$ and its surface membrane is less yellow. As the name *X. lutea* is securely based on a Congo collection it may be preferable to retain it here.

District Forestier Central : Eala, forêt inondée, en groupe sur du bois mort, juin 1923, *M. Goossens-Fontana* 183 (holotypus BR); 20 km N-E de Yambao, alt. 470 m, forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei*, dans la litière, juin 1939, *Louis* 15290.

15. **Xylosphaera Louisii** Dennis sp. nov.; stromate erecto, compresso-dilatato, furcato, atro et basin versus villoso; peritheciis subglobosis, confertissimis, plus minus protuberantis; ascis cylindricis, longissime pedicellatis, octosporis, circa 180 $\mu$ × 8 $\mu$; ascosporis oblique monostichis, utrinque apiculatis, inaequilateralibus, fuscis, 20-28 $\mu$ × 3,5-4,5 $\mu$.
Ad ligna putrida. — Fig. 16.

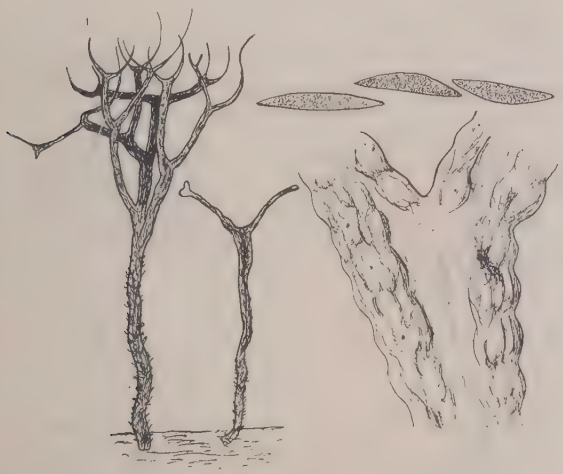

Fig. 16. — *Xylosphaera Louisii* Dennis : two stromata natural size; portion of one enlarged; ascospores × 660 (*Louis* 14880).

District Forestier Central : Yangambi, Isalowe, alt. 470 m, forêt primitive hétérogène de terre ferme, sur la litière, mai 1939, *Louis* 14880 (holotypus BR).

*Remark.* — Among the species known to me the nearest to this appears to be *Xylaria Rickii* Theissen, from Brasil, which has a smooth stalk and broader ascospores, 18-25 $\mu$ × 5-7$\mu$, less pointed at the ends and with a remarkably short germ slit. The material

of *X. Louisii* is not quite mature and though I have seen asci with fully coloured ascospores I have not seen the latter free from the ascus or observed the germ slit. The surface of the stroma is covered with the usual thin gray fibrous layer, splitting around the rather prominent perithecia but the stalk is strap-like and densely tomentose like that of *X. ianthino-velutina*. The asci have the typical apical ring blued by iodine.

16. **Xylosphaera tenuispora** Dennis sp. nov.; stipitata, atra; stipitibus gracilibus, 3 cm altis, 1 mm crassis, tomentosis; clavulis teretibus, ob perithecia tuberculatis, 5 mm longis, 2 mm crassis, initio longitudinaliter cinereo-rivulosis, apice breviter sed

Fig. 17. — *Xylosphaera tenuispora* Dennis : stroma natural size and enlarged; ascospores × 660 (*Louis* 15217).

acute cuspidatis; ascosporis oblique monostichis, fusoideis, inaequilateris, fuligineis, 36-42 $\mu$ × 4-5 $\mu$.
In leguminibus dejectis putridis. — Fig. 17.

District Forestier Central : 20 km NE de Yambao, alt. 470 m, forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei,* sur une gousse de *Macrolobium,* dans la litière, juin 1939, *Louis* 15217 (holotypus BR).

17. **Xylosphaera ianthino-velutina** (Mont.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 104 (1958).

*Hypoxylon ianthino-velutinum* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII, p. 348 (1840).

*Xylaria ianthino-velutina* (Mont.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).

*X. Culleniae* Berk. et Br., Proc. Linn. Soc. Bot., XIV, p. 119 (1873).

*X. luzonensis* P. Henn., Hedwigia, XXXII, p. 225 (1893).

*X. capillacea* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 76 (1906) p. max. p.

*Stroma* simple or, when well developed, forked up to three times, up to 14 cm long and 2-3 mm broad, strap-like, at least above, tips tapering to a point; surface dark brown, clothed throughout with short, dense, brown hairs. *Perithecia* mammiform, scattered over the terminal branches, ostioles papillate. *Ascospores* 9-10 × 3-4 μ. Typically on dry fallen fruits, especially of leguminous trees.

District du Bas-Congo : Kisantu, sur gousse de *Cassia fistula,* 1899, *Gillet* s.n. (type of *X. capillacea,* BR); Kisantu, 1901, *Gillet* s.n.; région des Bambatas, *Vanderyst* et *Allard* 31.

District du Kasai : Lukombe, oct. 1910, *Sapin* s.n.

District Forestier Central : Eala, nov. 1906, *Pynaert* 641; id., sur gousse de *Milletia,* sept. 1925, *M. Goossens-Fontana* 449; id., sur bois mort, janv. 1927, *Staner* 1691; sources de la Tshuapa, *Claessens* 648.

District de l'Ubangi-Uele : Banzyville, oct. 1927, *Staner* 1676.

*Distribution :* Uganda, Kenya, Natal on fruit of *Afzelia, Tetrapleura* and *Strychnos,* Ceylon, Malaya, Philippines. Also the new world race throughout the Americas from Argentina to Mexico.

*Remark.* — Old world races of this fungus tend to have smaller ascospores than those of the typical new world race, in which they measure (9)-10-13 μ × 4-6 μ. *X. Culleniae* and *X. luzonensis* are

based on the old world collections but there seems to be no other difference correlated with the ascospore size, which is not usually regarded as of sufficient importance to justify treating the old world fungus as a distinct variety.

18. **Xylosphaera Laurentii** (P. Henn.) Dennis comb. nov.

*Xylaria Laurentii* P. Henn. in De Wild., État Indépendant Congo, Miss. Émile Laurent (1903-1904), IV, p. 362 (1907).

*Stroma* much branched, stalk smooth, black, cylindrical, 3-4 mm thick; fertile clavae 3-7 mm wide, greatly elongated, cylindrical but with a curiously nodular appearance owing to the perithecia being completely immersed in small groups in swellings of the stroma; surface layer thin, gray-brown, smooth, cracking in a reticulate manner to expose the underlying smooth black crust, ostioles minute and scarcely papillate. *Ascospores* 18-22 $\mu$ × 4-6 $\mu$.

District du Kasai : Dibele, nov. 1903, *É.* et *M. Laurent* s.n. (presumably part of the type collection, the remainder of which is in the Sydow herbarium at Stockholm).

District Forestier Central : Bokuma-Bokatola, forêt primaire sur bois mort, sept. 1930, *Staner* 659; Bokatola-Bikoro, sept. 1930, *Staner* 757; Binga, groupés sur bois mort, mai 1935, *M. Goossens-Fontana* 1020.

*Distribution* : known only from the Congo.

*Remark.* — This seems to be the african analogue of *Xylaria ruginosa* Mont., with ascospores 10-11 $\mu$ × 4,5-5 $\mu$, known only from Guiana.

19. **Xylosphaera papillata** (Syd.) Dennis comb. nov. — Fig. 18.

*Xylaria papillata* Syd.; De Wild., Fl. Bas et Moy. Congo, III, p. 18 (1909).

*Stromata* gregarious, obovate with a distinctly pointed apex to subglobose or turbinate, 2-4 mm across, stalk greatly reduced and concealed by the clava; crust thin, smooth, dark brown, then black, with small discoid ostioles scattered over the upper surface, at first covered with a thin white membrane, which splits into irregu-

lar patches and ultimately disappears. *Perithecia* completely immersed in the white flesh. *Ascospores* 16-19 $\mu$ × 6-8 $\mu$.

On bark.

Fig. 18. — *Xylosphaera papillata* (Syd.) Dennis : group of stromata natural size and another enlarged, with section; ascospores × 660 (from the type collection).

District du Bas-Congo : Kisantu, déc. 1906, *Vanderyst* s.n. (typus BR, S).

*Remarks.* — 1. — Known with certainty only from the Congo though rather similar fungi occur in South Africa and South America.

2. — This would probably be transferred to *Hypoxylina* by those who recognise that genus.

Subg. XYLOSPHAERA sect. XYLOGLOSSA Fr.
Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 124 (1851),
as section of *Xylaria* Grev.

20. **Xylosphaera feejeensis** (Berk.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 103 (1958).

— subsp. **feejeensis.**

*Sphaeria feejeensis* Berk., Hook. Journ. Bot., I, p. 456 (1842).
*Xylaria feejeensis* (Berk.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 128 (1851).

*X. rhytidophloea* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 4, III, p. 101 (1855).

*X. fuegiensis* Speg., Bol. Acad. Nac. Ciencias, Cordoba, XI, p. 68 (1887). -

*X. antarctica* Speg., loc. cit., p. 67 (1887).

*X. trivialis* Speg., loc. cit., p. 135 (1889).

*X. obtusissima* (Berk.) Sacc. var. *polymorphoides* Rehm, Hedwigia, XL, p. 144 (1901).

*X. brevipes* Sacc. et Fairman, Journ. Mycol., XII., p. 47 (1906).

*X. brevipes* var. *africana* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 75 (1906).

*Stromata* simple, or occasionally lobed at the tip, up to 4 cm long and 3 mm thick, usually smaller, often clustered, ascogenous portion cylindric-fusoid, obtuse or tapering to a rounded tip, surface dark brown to black, cracked into small, angular, closely spaced scales, ostiolar papillae small, convex, black, shining, rather prominent; stalk usually well defined, terete, black, downy, usually with a purplish black mycelial pad at the base. *Ascospores* 8-10 $\mu$ × 4-5,5 $\mu$.

District du Bas-Congo : Kisantu, 1901, *Gillet* s.n. (type of *X. brevipes* var. *africana,* BR).

District Forestier Central : Parc National Albert, rivière Djalele, affl. droit de la Semliki, alt 1100 m, forêt équatoriale ombrophile, sur arbre mort, *de Witte* 11231.

*Distribution :* Sierra Leone, Ghana, Nigeria, Uganda, India, Fiji Is., Brasil, Guiana, Venezuela, West Indies.

*Remark.* — Judging by a specimen at Kew, named by Fries, the name *Xylaria corniformis* (Fr.) Fr. could be assigned to this. There is, however, no reason to suppose that this « authentic » specimen formed part of the type collection of *Sphaeria corniformis* Fr., a name which has been commonly associated in Europe with the fungus here called *X. longipes* and in North America, following Berkeley, with massive stromata more like *X. feejeensis* subsp. *faveolis.* It seems likely the original *X. corniformis,* associated with *Fagus* in Sweden, was a slender state of *X. polymorpha,* common on that host. *X. longipes* is usually associated in Europe with *Acer.*

— subsp. **faveolis** (Lloyd) Dennis comb. nov.

*Xylaria curta* Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 126 (1851).

*Xylosphaera curta* (Fr.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 103 (1958).

*Xylaria rhopaloides* Mont. apud Starbäck, Bihang till Svensk Vet. Akad. Handl. Bd. XXVII, Afd. 3, N° 9, p. 22 (1901).

*X. faveolis* Lloyd, Mycol. Notes, 5, *Xylaria*, p. 9 (Sept. 1918).

*X. clavata* (Scop.) Schum. var. *microspora* Beeli, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., LVI, p. 58 (1923).

*Stromata* cylindrical, clavate or irregular and often flattened, up to 5 cm long and 12 mm thick but usually smaller, stipitate or sessile and then often clustered, apex rounded. *Perithecia* completely immersed so that the outline of the clava is even; stalk usually simple and short, occasionally branched, smooth and black but often with a pad of mycelium round its enlarged base; surface layer white to buff, cracking into rounded or angular scales 0,5 mm or less across and exposing the underlying black corky crust, which is similarly cracked beneath them; ostioles convex, black and shining. *Ascospores* 8-10(-11) $\mu$ × 3,5-5 $\mu$.

District Forestier Central : Eala, sept. 1930, *Staner* 594; Yangambi, nov. 1954, *Fassi* 177.

District de l'Ubangi-Uele : Haut-Uele, sur bois mort, déc. 1928, *Staner* 1696.

District des Lacs Édouard et Kivu : Panzi Kivu, alt. 1650 m, groupés sur bois mort, janv. 1954, *M. Goossens-Fontana* 5356; id., janv. 1955, *M. Goossens-Fontana* 5444; Parc National Albert, Mutsora, alt. 1200 m, savane boisée, sur arbre mort, févr. 1954, *de Witte* 9875; rivière Lusilube, affl. Semliki, alt. 1400 m, forêt ombrophile, sur bois mort, sept 1955, *Van Schuytbroeck* in *de Witte* 12712.

*Distribution :* Sierra Leone to Uganda, Ceylon, Malaya, Indonesia, Yunnan, Australia, Argentina to Mexico and United States.

*Remark.* — This commun fungus seems to be too similar to *X. feejeensis* to rank as a distinct species and in assigning it a new rank I have taken the opportunity to choose the most descriptive of the epithets already given it. If reduced to a variety it will presum-

ably have to be called *microspora*. *Fassi* 177 is a particularly interesting collection, showing the white scales when young but no trace of them when old, when the stromata closely match those of the type of *X. curta*, from Hawaii. They are then indistinguishable from subsp. *plebeja* except by their small ascospores, 8-9 $\mu$ × 3,5-4 $\mu$.

— subsp. **plebeja** (Ces.) Dennis comb. nov.

*Xylaria plebeja* Ces., Myc. It. Born. Becc. Enum., p. 16 (1879). *X. complanata* Ces., loc. cit., p. 16 (1879).

*Stromata* irregular, more or less fusoid, often flattened, up to 4 cm long and 1,3 cm thick, commonly sessile and clustered, surface black, rough with the closely crowded papillate ostioles and cracked around them into minute rounded or irregular corky scales. *Ascospores* 10-12 $\mu$ × 4,5-5 $\mu$.

District Forestier Central : Lukolela, sur tronc d'arbre mort, sept. 1923, *Ghesquière* s. n.,37; Bokuma-Bokatola, forêt primaire, sur bois mort, sept. 1930, *Staner* 701; Eala, sur bois mort, sept 1930, *Staner* 590; Parc National Albert, Banyingi, près de la rivière Maginda, affl. gauche de la Semliki, alt. 800 m, forêt équatoriale ombrophile, sur arbre mort, *de Witte* 10906.

District des Lacs Édouard et Kivu : Kabimba, lac Tanganyika, rivière Lubandaye, galerie forestière, janv. 1947, *Van Meel* 777 (immature).

*Distribution:* Sierra Leone, Borneo, Malaya.

*Remarks.* — 1. — Typically subsp. *plebeja* differs from subsp. *feejeensis* in its thicker crust with more finely rugose cracking and from both this and subsp. *faveolis* in its slightly larger ascospores. Judging by authentic specimens at Kew the name *X. plebeja* was applied to short, broad, sessile stromata and *X. complanata* to slender stipitate ones but in surface characters and ascospores they are indistinguishable.

2. — The collection *Vanderyst* 2690 (Kikwit, 1913) is a depauperate state approaching *Xylaria massula* Ces. Its ascospores measure 10-12 $\mu$ × 4,5-5,5 $\mu$.

21. **Xylosphaera longipes** (Nits.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 104 (1958).

*Xylaria longipes* Nits., Pyrenomycetes Germanici, p. 14 (1866).
*X. corniformis* Fr. var. *macrospora* Bres. apud Theissen, Ann. Mycol., VI, p. 342 (1908).

*Stromata* erect, cylindric-clavate, ascogenous portion up to 7 cm long and 9 mm thick with rounded apex and even contour; surface sooty brown to black, corky and finely cracked into minute wart-like scales between which the convex, shining, black ostiolar papillae appear; stalk smooth, black, often downy below and with a pad of purplish-black mycelium around the enlarged base. *Ascospores* (10-)13-16 $\mu$ × 5-6 $\mu$.

District Forestier Central : 20 km N-E de Yambao, alt. 470 m, forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei,* sur bois mort, juin 1939, *Louis* 15219; Parc National Albert, Banyingi, près de la rivière Maginda, affl. gauche de la Semliki, alt. 800 m, forêt équatoriale ombrophile, sur bois mort, *de Witte* 10921.

*Distribution :* Uganda, Brasil, Venezuela, Colombia, Europe.

22. **Xylosphaera scruposa** (Fr. emend. Mont.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 106 (1958).

*Sphaeria scruposa* Fr., Elenchus Fung., II, p. 55 (1828).
*Hypoxylon scruposum* (Fr.) Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII, p. 349 (1840).
*Xylaria scruposa* (Fr.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser 3, I, p. 127 (1851).
*Sphaeria (Cordyceps) trachelina* Lév., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 3, V, p. 304 (1846).
*Xylaria trachelina* (Lév.) Lév., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 4, XX, p. 293 (1863).
*X. radicata* Berk. et Curt., Journ. Linn. Soc. Bot., X, p. 379 (1869).
*X. subtorulosa* Speg., Bol. Acad. Nac. Ciencias, Cordoba, XI, p. 137 (1889).
*X. pallide-ostiolata* P. Henn., Engl. Bot. Jahrb., XXXVIII, p. 128 (1905).
*X. morchelliformis* Rehm, Ann. Mycol., IX, p. 371 (1905).

*Stromata* usually simple, up to 5 cm long and 5 mm thick, usually smaller, apex rounded, stalk well defined, cylindrical or strap-shaped, smooth; surface of the ascogenous portion undulating with slightly protuberant perithecia bearing convex, black, ostiolar papillae; surface layer dark brown, cracking into small corky scales between the ostioles, underlying crust black. *Ascospores* 16-20-(22) $\mu$ × 6-7-(8,5) $\mu$.

District Forestier Central : Eala, Bolombo, forêt secondaire, sur bois mort, août 1930, *Staner* 422; Eala, Inganda, juill. 1930, *Staner* 166; Yangambi, Isalowe, alt. 470 m, forêt primitive hétérogène de terre ferme, sur la litière, mai 1939, *Louis* 14865.

*Distribution :* Sierra Leone, Camerouns, Uganda, South Africa, India, Hawaii, Northern Argentina, Brasil, Venezuela, Colombia, West Indies, El Salvador.

23. **Xylosphaera polymorpha** (Pers. ex St. Amans) Dumortier, Comm. Bot., p. 92 (1822).

*Sphaeria polymorpha* Pers. ex St. Amans, Fl. Agenaise, p. 520 (1821).

*Xylaria polymorpha* (Pers. ex St. Amans) Grev., Fl. Edinensis, p. 355 (1824).

*X. protea* Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 125 (1851).

*X. Schweinitzii* Berk. et Curt., Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, ser. 2, p. 281 (1853).

*X. corrugata* Har. et Pat., Journ. Bot., XVII, p. 13 (1903).

*X. ophiopoda* Sacc., Ann. Mycol., IV, p. 74 (1906).

*X. rugosa* Sacc., loc. cit., p. 74 (1906).

*? X. Vanderystii* Lloyd, Mycol. Notes, 7, p. 1119 (Feb. 1922).

*Stromata* clavate to irregular, in the tropics usually rather small, about 3-4 cm long and 1-2,5 cm broad but occasionally up to 8 by 5 cm, rounded above. *Stalk* usually short, seldom branched, more or less cylindrical, black, surface smooth or felted; surface of ascogenous clava sooty brown to black, minutely scurfy or showing a very fine reticulate cracking into minute corky scales only visible with a lens, ostioles convex, shining black, not prominent. *Flesh* solid but shrinking on drying so that the stroma becomes wrinkled but without a distinctly moriform outline. *Ascospores* 20-27(-30) $\mu$ × 6-8(-10) $\mu$.

District du Bas-Congo : environ de Kisantu, 1901, *Gillet* s.n.; Kisantu, mars 1907, *Vanderyst* s. n.; Kimuenza, oct.-nov. 1900, *Gillet* 1762 (type of *X. rugosa);* région des Bambatas, févr. 1910, *Allard* 13.

District Forestier Central : Eala, oct. 1906, *Pynaert* 578; Kilo, 1930, *Milliau* 4, 5, 6; Bokatola-Bikoro, forêt secondaire, sur bois mort, sept. 1930, *Staner* 722; 25 km à l'ouest de Yangambi, en face d'Isangi, alt. 470 m, forêt primitive inondée, sur bois mort, janv. 1938, *Louis* 7405; Yangambi, Isalowe, forêt primitive hétérogène de terre ferme, mai 1939, *Louis* 14990a.

*Distribution :* Sierra Leone, Ghana, Nigeria, Camerouns, Uganda, Tanganyika, South Africa, Chile, Bolivia, Brasil, Guiana, Venezuela, Colombia, West Indies, United States, India, China, Japan, Philippine Is., Indonesia, New Caledonia, Cooke Is., Europe (Great Britain, France, Germany, Italy, Austria, Belgium, Sweden, Poland, Jugoslavia, Russia).

24. **Xylosphaera anisopleura** (Mont.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 102 (1958).

*Hypoxylon anisopleura* Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII, p. 348 (1840).

*Xylaria anisopleura* (Mont.) Fr., Nov. Acta Reg. Soc. Sci. Upsal., ser. 3, I, p. 127 (1851).

*X. Huberiana* P. Henn., Hedwigia, XLI, Beiblatt p. (17) (1902).

*Kretzschmaria knysnana* van der Byl, Ann. Univ. Stellenbosch, X, p. 5 (1932).

? *Xylaria tuberiformis* Berk., Fl. Novae-Zelandiae, part 2, p. 204 (1855).

*? X. haemorrhoidalis* Berk. et Br., Journ. Linn. Soc. Bot., XIV, p. 117 (1873).

*? Hypoxylon nodulorum* Lév., Grevillea, XI, p. 130 (June 1883).

*Stromata* usually simple, small, 1-2 cm long by up to 1 cm thick, obovate, tapering to a rounded tip or subcylindric to subglobose, outline moriform, surface black, with a corky layer cracking into minute angular scales; stalk slender, sharply defined, cylindrical, downy especially at the base. *Ascospores* 22-30 $\mu$ × 7-10 $\mu$.

The names marked with a query in the synonymy are typified by small, subsessile, hemispherical or nodular stromata with the

ascospores and surface of *X. anisopleura*. This shape seems to be prevalent in collections from the eastern tropics and may indicate the occurrence of a recognisable race or variety there. Congo material agrees with typical *X. anisopleura* from tropical America. Ito and Imai in Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., XVI, p. 134 (1940), have taken up for this species the name *Xylaria globosa* (Spreng. ex Fr.) Ito et Imai, based on *Sphaeria globosa* Spreng. ex Fr. 1823. The combination in *Xylaria* had already been made by Montagne, according to Saccardo, Syll. Fung., XIV, p. 505, but I have not used this name because I have not seen Sprengel's type, from Puerto Rico, and his description is hardly sufficient to differentiate it from *X. obovata* (Berk.) Fr.

District Forestier Central : Bokuma-Bokatola, forêt primaire, sur bois mort, sept. 1930, *Staner* 703, 709; Yangambi, plateau de la Luweo, alt. 470 m, forêt primitive de terre ferme à *Scorodophloeus*, sur bois mort, fév. 1938, *Louis* 8072; Parc National Albert, Kabambi (grotte), région du Mt Hoyo, forêt ombrophile, sur bois mort, août 1955, *Van Schuytbroeck* in *de Witte* 12655.

District des Lacs Édouard et Kivu : Kyandolili, alt. 1700 m, forêt ombrophile, sur bois mort, oct. 1952, *Fredericq* in *de Witte* 8333 a.

*Distribution :* Sierra Leone, Ghana, Camerouns, Uganda, South Africa, Tristan da Cunha, Chile, Brasil, Bolivia, Venezuela, Guiana, West Indies, Japan, India, Ceylon, eastern tropics, Australasia and Oceania generally if the synonymy indicated above be accepted.

## Subg. XYLARIODISCUS (P. Henn.) Dennis

*Xylariodiscus* P. Henn., Hedwigia, XXXVIII, Beiblatt p. (63) (1899). — Fig. 19.

25. **Xylosphaera ustorum** (Pat.) Dennis, Kew Bull., XIII, p. 106 (1958).

*Poronia ustorum* Pat., Bull. Soc. Mycol. France, III, p. 175 (1888).

*Xylaria ustorum* (Pat.) Dennis, Kew Bull., 1957, p. 304 (1957).

*Poronia polyporoides* P. Henn., Hedwigia, XL, p. 340 (1901).

*Stromata* solitary or gregarious, simple, discoid, up to 5 mm diameter, with a well defined, cylindrical, smooth, white stalk. *Perithecia* confined to the flat or slightly convex upper surface, slightly protuberant, crust smooth, white, dotted with convex, black, ostiolar papillae. *Ascospores* brown, 9-11 $\mu$ × 4-4,5 $\mu$.

On stools of burnt grass.

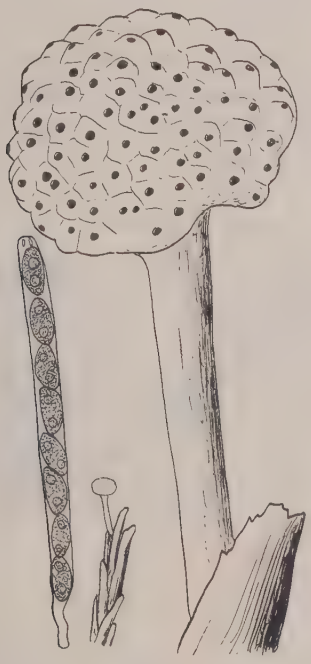

Fig. 19. — *Xylosphaera ustorum* (Pat.) Dennis : stroma natural size and enlarged; ascus × 660 (*Robyns* 4177).

District du Bas-Congo : Kimuenza (Binza), alt. 500 m, savanes à *Hymenocardia acida* sur sables du Kalahari, sur touffes brûlées de graminées, janv. 1957, *W. Robyns* 4177.

*Distribution* : Nigeria, India, Brasil, Venezuela.

*Remark.* — This peculiar little species is probably to be excluded from *Xylosphaera* but it does not appear to me any better referred to *Poronia* or *Kretzschmaria*. In texture and habit it recalls *Sphaeria*

*phoenix* KUNZE, which I have transferred to *Neurospora*, but lacks the striated ascospores of that genus. Whether it is appropriately placed in *Xylariodiscus* must remain uncertain until the type species of that genus, *X. dorstenioides* P. HENN., is better known.

## KRETZSCHMARIA FR.

Summa Veg. Scand., sect. post., p. 409 (1849).

*Rhopalopsis* COOKE, Grevillea, XI, p. 93 (1883).

The traditional genus *Kretzschmaria* applies to a small group of species with stalked, often branched, stromata, in which the perithecia are clustered in a single layer beneath a flat, apical, carbonaceous crust. Some species show a rudimentary umbo in the centre of the disc and a thin surface membrane stripping off in flakes so that there seems to be a close relationship with *Xylosphaera* section *Xylosphaera*. Indeed, the genus is only kept up as distinct from *Xylosphaera* in deference to a long established tradition. The stromata tend to occur in more or less circular patches, packed closely together or even cohering to form a crust over the substrate. The flesh is white at first but soon disintegrates, asci and ascospores resemble those of *Xylosphaera*. There seem to be two distinct species or collective species in tropical Africa :

Clavae with subcylindric, simple or once branched, erect stalks. . 1. *K. clavus*
Clavae seated upon much branched, horizontally radiating, strap-like stalks . . . . . 2. *K. cetrarioides*

1. **Kretzschmaria clavus** (FR.) SACC., Syll. Fung., II, p. xxix (1883). — Fig. 20.

*Sphaeria clavus* FR., Linnaea, V, p. 543 (1830).

*Hypoxylon clavus* (FR.) MONT., Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 2, XIII, p. 355 (1840).

*Rhopalopsis clavus* (FR.) COOKE, Grevillea, XI, p. 94 (1883).

*Sphaeria coenopus* FR., Linnaea, V, p. 542 (1830).

*Hypoxylon coenopus* (FR.) MONT., loc. cit., p. 356 (1840).

*Xylaria coenopus* (FR.) BERK. et CURT., Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, ser. 2, p. 285 (1853).

*Rhopalopsis coenopus* (FR.) COOKE, Grevillea, XI, p. 93 (1883).

*Kretzschmaria coenopus* (FR.) SACC., Syll. Fung., II, p. xxix (1883).

*K. pusilla* Ell. et Ev., Bull. Lab. Nat. Hist. Iowa State Univ., 4, p. 410 (1893).

*K. divergens* Starb., Bihang K. Svensk. Akad. Handl., XXVII, 3, p. 6 (1901).

*K. australiensis* P. Henn., Hedwigia, XLII, Beiblatt p. (83) (1903).

*Stromata* with short, subcylindric, simple or forked, smooth, black, erect stalks, usually radiating from a common point and terminated by subglobose to obconical flat-topped clavae up to 5 mm diameter; crust smooth, black, brittle but not cracked in a uniform pattern, ostiolar papillae numerous, minute, black, only slightly protruding, confined to the upper surface of the stroma. *Perithecia* large, crowded. *Ascospores* 28-38 $\mu$ × 7-10 $\mu$, with a long germ slit.

On bark.

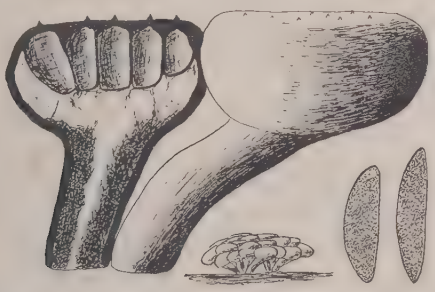

Fig. 20. — *Kretzschmaria clavus* (Fr.) Sacc. : cluster of stromata natural size; one and section enlarged; ascospores × 660 (*Louis* 11865).

District du Bas-Congo : Kisantu, janv. 1907, *Vanderyst* s.n.; id., juin 1925, *Vanderyst* 15603 (K).

District Forestier Central : Bokuma-Bokatola, forêt primaire, sur bois mort, sept. 1930, *Staner* 696, 697; Yangole, 20 km à l'ouest de Yangambi, alt. 470 m, forêt primitive marécageuse, souche pourrissant dans l'eau, oct. 1938, *Louis* 11865.

*Distribution :* Ghana, Camerouns, Uganda, Brasil, Guiana, Venezuala, Colombia, West Indies, Central America, Mexico, Queensland.

*Remark.* — Collections like *Staner* 697 and *Vanderyst* 15603, in which the stromata are closely packed to form a crust and are

strictly flat-topped, are traditionally distinguished as *K. coenopus*. It appears to me, however, that this is no more than a growth form of *K. clavus*. The extreme states look distinct but one often meets with collections it is difficult to assign to one or the other name.

2. **Kretzschmaria cetrarioides** (Welw. et Curr.) Sacc., Syll. Fung., II, p. xxix (1883).

*Hypoxylon cetrarioides* Welw. et Curr., Trans. Linn. Soc., XXVI, p. 282 (1868).

*Rhopalopsis cetrarioides* (Welw. et Curr.) Cooke, Grevillea, XI, p. 94 (1883).

*Xylaria Puiggarii* Speg., An. Soc. Cient. Arg., XII (1881).

*Kretzschmaria Puiggarii* (Speg.) Sacc., Syll. Fung., II, p. xxix (1883).

*Rhopalopsis Puiggarii* (Speg.) Cooke, Grevillea, XI, p. 94 (1883).

*Kretzschmaria Pechueli* P. Henn., Beiblatt Engl. Bot. Jahrb., XIV, p. 365 (1891).

*K. novoguineensis* P. Henn., Beiblatt 33 zu Bot. Jahrb., XV, p. 7 (1892).

*K. paradoxa* Pat., Bull. Soc. Mycol. France, VIII, p. 51 (1892).

*K. lichenoides* Rehm, Hedwigia, XLIV, p. 6 (1904).

*K. botritis* Lloyd, Mycolog. Notes, 6, p. 995 (Sept. 1920).

*K. singaporensis* Sacc., Bull. Orto Bot. Napoli, VI, p. 48 (1921).

*Stroma* much branched with a tangled mass of radiating, forking strap-like, black branches bearing on their upper surfaces obovate ascogenous clavae like those of *K. clavus* but often with an illdefined umbo on the upper flat surface; surface gray, then black, smooth, ostioles usually fewer and more prominent than those of *K. clavus*. *Ascospores* 26-34 $\mu$ × 8-11 $\mu$.

District du Bas-Congo : Kisantu, 1901, *Gillet* s.n.

District Forestier Central : Eala, forêt inondée, sur bois mort, juill. 1930, *Staner* 253; Bamania, Eala, forêt marécageuse, sur bois mort, août 1930, *Staner* 341, 342; Bantoie, Eala, bord de rivière, sur bois mort, août 1930, *Staner* 429; Yangambi, sur *Pterocarpus Soyauxii*, juin 1954, *Fassi* 145.

*Distribution :* Sierra Leone, Ghana, Nigeria, Uganda, Angola, Malaya, Borneo, Indochina, Papua, Australia, Brasil, Guiana.

*Remarks.* — 1. — This species seems to replace *K. clavus* in the eastern tropics and to be the more abundant of the two in tropical Africa but relatively rare in the American tropics.

2. — Other species referred to *Kretzschmaria* seem more closely allied to various species of *Xylosphaera* than they are to the type species of *Kretzschmaria*. Among these *K. heliscus* (Mont.) Massee, which has small, black, nail-like stromata with surface and ascospores like those of *X. feejeensis,* occurs in tropical Africa and may be expected to be found in the Congo.

## SARCOXYLON Cooke

Grevillea, XII, p. 50 (Dec. 1883).

*Stroma* pulvinate or globose, brightly coloured, flesh soft, white or light coloured. *Perithecia* completely immersed in the flesh, arranged in a single row beneath the crust; ascospores uniseriate, brown to black, nonseptate, asci with an apical ring blued by iodine.

The type species is *Sphaeria compuncta* Jungh., from Java, with ascospores 12-13 $\mu$ × 6-7 $\mu$. *Xylocrea* Moller 1901 seems scarcely distinct but *Entonaema* Moller apparently differs in its gelatinous flesh and non carbonaceous crust.

1. **Sarcoxylon inflatum** Pat., Bull. Soc. Mycol. France, XXX, p. 345 (1914).

*Stroma* globular, then flattened above, with short, stout, illdefined stalk, solitary or in pairs united at the base, surface covered with a rather pruinose bright yellow to light orange layer bearing concolorous or yellowish-brown warts easily removed by rubbing with the finger, underlying crust thin, carbonaceous. *Flesh* soft, white, then light yellow, saturated with water and shrinking considerably when dried, taste acid. *Perithecia* embedded in a single closely packed layer beneath the crust of the upper part of the stroma. *Ascospores* brown, ellipsoidal or slightly inequilateral, 9-11,5 $\mu$ × 6-7 $\mu$, apparently with a fine germ slit and usually two oil bodies. *Flesh* of young stromata composed of very large, thinwalled, elliptical to globose cells mingled with slender hyphae, evidently not gelatinous.

District Forestier Central : Binga, forêt sèche, sur bois mort, juin 1942, *M. Goossens-Fontana* 2085.

*Distribution* : the type, which I have not seen, was from « la région des « M'Bres » in French Equatorial Africa.

*Remarks.* — This differs from *S. compunctum* in its smaller ascospores and apparently from *S. aurantiacum* PAT. in its paler yellow colour and firmer texture. Martin (1938) thought the latter hard to distinguish from *Entonaema liquescens* MOLLER.

## ENGLEROMYCES P. HENN. ([3])
Engl. Bot. Jahrb., XXVIII, p. 327 (1900)

*Stroma* superficial on stems of bamboos, usually very large, subglobose or irregular, surface light coloured, with fertile areas enclosing sterile ones, crust firm and smooth but light coloured, noncarbonaceous, though blackened by extruded ascospores at maturity. *Flesh* soft, light coloured. *Perithecia* crowded in several layers. *Ascospores* inequilateral, black. There is a single species :

1. **Engleromyces Goetzii** P. HENN., loc. cit., p. 327 (1900).

*Stroma* seated upon and partially enveloping a bamboo culm, subglobose, up to 30 cm diameter, with an irregularly rivulose-nodulose surface. *Flesh* solid, white, stained wood-brown towards the surface, crust about 1 mm thick, pale yellowish, traversed by the slender canals of the perithecial necks, surface at first cream-coloured, stippled with the brown punctate ostioles in a pattern of broad anastomosing strips, sterile islands becoming protuberant and the fertile strips blackened by extruded ascospores at maturity. *Perithecia* crowded at several depths in a compact layer 3-4 mm deep. *Asci* 8-spored, with a very massive apical ring blued by iodine. *Ascospores* uniseriate, black, very markedly inequilateral so as to appear about semicircular in side view, with the shorter side often slightly convex, sometimes more so over the middle of its length, 22-27 $\mu$ × 15-20 $\mu$.

DISTRICT DES LACS ÉDOUARD ET KIVU : Mt Kahuzi, Kivu, alt. 2200 m, forêt de bambous, nov. 1951, *M. Goossens-Fontana* 5207; id., déc. 1951. *M. Goossens-Fontana* 5214; Shamulamba, massif du Biega, Kivu, forêt d'*Arundinaria alpina*, nov. 1951, *M. Goossens-*

([3]) *Colletomanginia* PAT. et HAR., *Bull. Soc. Mycol. France*, XXII, p. 201 (1906) appears to be a synonym.

*Fontana* 5216 (mature); Parc National Albert, Mt Rweru, alt. 2500-2800 m, août 1948, *M. Goossens-Fontana* 5059.

*Distribution :* Uganda, Kenya, Tanganyika. The type collection was from Rungwe Stech, alt. 2500 m, « Nyasagebiete », Aug. 1899.

*Vernacular name :* Ingunzidi.

## PERIDOXYLON Shear

Mycologia, XV, p. 126 (1923).

*Sarcostromella* Boedijn, Persoonia, I, p. 16 (1959)

*Stromata* pulvinate or erect, apparently fleshy when fresh, drying woody, surface covered with an evanescent layer of brown hyphae. *Flesh* whitish, brown or purplish but not carbonaceous. *Perithecia* crowded in several layers beneath the brown crust, opening by long slender necks to punctate ostioles. *Asci* 8-spored. *Ascospores* uniseriate, brown, nonseptate, paraphyses filiform.

The type species of *Peridoxylon* is *Hypoxylon Petersii* Berk. et Curt., known from the West Indies, the United States of America and Japan, well figured in colour by Iwade ([4]). It appears that *Xylaria spathulata* Berk. et Br., of Ceylon, also belongs here. Petch thought, probably correctly, that *Xylaria polysticha* Penz. et Sacc. and *X. xanthophaea* Penz. et Sacc., from Java, were synonyms of *X. spathulata*. I think, however, that he was mistaken in transferring the latter to *Sarcoxylon,* from which it differs in its polystichous perithecia, but I see no need to propose a new genus for *X. polysticha,* as Boedijn has done, without indicating how it differs from *Peridoxylon*. In founding the latter monotypic genus, Shear laid stress on « peridium », by which he meant the membrane which at first covers the crust upon which the ostioles open. This seems to be only a thin layer, however, which has completely disappeared from the type specimens of *H. Petersii,* and it is normal throughout the *Xylariaceae* for a layer of hyphae, often a coherent membrane, to cover the immature perithecial surface. *Peridoxylon* may be regarded as transitional to the *Hypoxyloideae* but its flesh, though dark coloured, is neither black nor carbonaceous. The flesh of *X. polysticha* was described as « brunneolo vel albido », that of

([4]) *Bull. Tokyo Imp. Univ. Forests,* XXXIII (1944).

*Sarcostromella amorpha* as « weakly coloured, darkening on drying ». The latter seems to be at least very close to *P. Petersii,* the flesh of which was described by Shear as chestnut brown. The flesh of *X. xanthophaea* in the Saccardo herbarium has shrivelled and dried black like that of the Congo material described below.

In view of the above considerations I feel justified in taking this opportunity of formally transferring *Xylaria spathulata* to *Peridoxylon* ([5]).

1. **Peridoxylon Goossensii** Dennis sp. nov.; stromatibus gregariis, pulvinatis, extus pellicula ochraceo-brunnea tectis, contextu interiori purpureo-brunneis, compactis, peritheciis plus minus profunde immersis, 3-4-stichis, ostiolo plus minus longo, tenui, recto, omnino immerso praeditis; ascis 45-55 $\mu \times 4\ \mu$, octosporis; ascosporis uniseriatis, atrobrunneis, ellipticis, 4-5 $\mu \times 2{,}5\ \mu$
Ad ligna.

*Receptacle* coriaceous, in the shape of more or less stipitate tubercles which elongate and divide into thick lobes, surface velvety, purplish brown becoming smooth, crust not carbonaceous. *Flesh* soft, purplish, drying brown to almost black, superficial layer concolorous with the surface. *Perithecia* densely crowded at several depths like those of *Engleromyces,* with long slender necks which just reach the surface. *Asci* very small, apical ring not seen. *Ascospores* brown, paraphyses slender, hyaline.

District Forestier Central : Binga, sur bois mort, janv. 1943, *M. Goossens-Fontana* 3019 (holotypus BR).

*Remark.* — This differs from the type species, *P. Petersii,* in its smaller ascospores and more irregular stromata, from *P. spathulatum* in the dark coloured flesh.

## THAMNOMYCES Ehrenb. ex Sprengel

L., Systema vegetabilium, ed. 16, IV, 1, p. 416 (1827)

This is predominantly a South American genus, where there are about four species belonging to two subgenera :

Perithecia embedded in the tips of a dendroid stroma . . . . . *Thamnomyces*
Perithecia superficial upon a stout wiry axis . . . . . *Scopimyces*

([5]) **Peridoxylon spathulatum** (Berk. et Br.) Dennis comb. nov.
*Xylaria spathulata* Berk. et Br., Journ. Linn. Soc. Bot., XIV, p. 118 (1873).
*Sarcoxylon spathulatum* (Berk. et Br.) Petch, Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya, VIII, p. 145 (1924).

1. **Thamnomyces camerunensis** (P. Henn.) P. Henn., Engl. Bot. Jahrb., XXX, p. 41 (1901).

*Xylaria (Thamnomyces) Chamissonis* (Ehrenb.) Sacc. var. *camerunensis* P. Henn., Engl. Bot. Jahrb., XIV, p. 368 (1891).

*Stroma* dendroid, with smooth, black, cylindrical main stem, 3-4 times dichotomously branched above, up to about 10 cm tall and 1 mm thick, tips of the branches slightly swollen, with a single perithecium embedded in each, often with a slight fusiform swelling of the axis also below the perithecium; perithecial neck short, opening into the base of a funnel-shaped depression in which extruded ascospores accumulate. *Asci* not seen. *Ascospores* slightly phaseoliform, dark brown, 17-26 $\mu$ × 7-8 $\mu$.

Gregarious on dead wood.

District du Bas-Congo : Kisantu, mars 1907, *Vanderyst* s.n.; Mayidi, déc. 1907, *Vanderyst* s. n.

District Forestier Central : Binga, sur écorce de bois mort, avr. 1935, *M. Goossens-Fontana* 1013; Lula près de Stanleyville, alt. 480 m, sur arbre en décomposition, janv. 1937, *Louis* 3167; 20 km au N E de Yambao, alt. 470 m, forêt primitive à *Macrolobium Dewevrei*, sur bois mort, juin 1939, *Louis* 15314; 2,5 km au N E du km 16 de la route Yangambi-Yakusu, à 6 km au N du fleuve, forêt primitive marécageuse des sources de la Bakalanga, oct. 1939, *Louis* 16167. Also an unlocalised collection : *Demeuse* s. n.

*Distribution :* Sierra Leone to Uganda.

*Vernacular name :* Bakolo Ba Baluli (dial. Turumbu).

*Remark.* — Differs from the type species, *T. Chamissonis* Ehrenb., of South Brasil, in its much larger ascospores and from *T. dendroidea* Cooke et Massee, of Amazonia and Guiana, in this and in its solitary perithecia.

## Index

*(Synonymes are printed in italics).*


Anthostoma Nits. ... ... ... 110
Anthostomella Sacc. ... ... ... 110
Batistia Cif. ... ... ... ... ... 110
Camarops Karst. ... ... ... 110
Camillea Fr. ... ... ... ... ... 110
— africana Wakefield ... 110
*Carnostroma* Lloyd ... ... ... 111
*Chaenocarpus* Rebentisch ... 111
*Coelorhopalon* v. Overeem ... 111
Colletomanginia Pat. et Har. 148
Daldinia Ces. et De Not. ... 110
— angolensis (Welw. et Curr.) Sacc. ... ... ... 110
Engleromyces P. Henn. ... ...

Engleromyces Goetzii P. Henn. ... ... ... ... 148
Entonaema Moller ... ... ... 147
— liquescens Moller ... 148
Hypocopra (Fr.) Fuck ... ... 110
Hypoxylina Stārb. 110, 118, 135
Hypoxyloideae ... ... ... ... 109
Hypoxylon Fr. ... ... ... ... 110
— *anisopleura* Mont. ... 141
— *cetrarioides* Welw. et Curr. ... ... ... ... ... 146
— *clavus* (Fr.) Mont. ... 144
— *coenopus* (Fr.) Mont. 144
— cretaceum Berk. et Br. 118
— *cubense* Mont. ... ... 122
— *domingense* Berk. ... 121
— *enterogenum* Mont. ... 119
— *grammicum* Mont. ... 122
— *ianthino-velutinum* Mont. ... ... ... ... ... 133
— *Mellisii* Berk. ... ... ... 128
— *nodulorum* Lév. ... ... 141
— *obtusissimum* Berk. ... 121
— *Petersii* Berk. et Curt. 149
— *scruposum* (Fr.) Mont. 139
— *tabacinum* Kickx ... ... 120
Kretzschmaria Fr. ... ... ... 144
— *australiensis* P. Henn. 145
— *botritis* Lloyd ... ... ... 146
— cetrarioides (Welw. et Curr.) Sacc. ... ... ... 146
— clavus (Fr.) Sacc. ... 144
— *coenopus* (Fr.) Sacc. 144
— *divergens* Starb. ... ... 145
— heliscus (Mont.) Massee ... ... ... ... ... ... 147
— *knysnana* van der Byl 141
— *lichenoides* Rehm ... ... 146
— *novoguineensis* P. Henn. ... ... ... ... 146
— *paradoxa* Pat. ... ... 146
— *Pechueli* P. Henn. ... 146
— *Puiggarii* (Speg.) Sacc. 146
— *pusilla* Ell. et Ev. ... 145
— *singaporensis* Sacc. ... 146
Lopadostoma ... ... ... ... ... 110
*Moelleroclavus* P. Henn. ... 111
Neurospora ... ... ... ... ... 144
Nummularia Tul. ... ... ... 110
*Penzigia* Sacc. et Paol. 111, 118
— cranioides Sacc. et Paol. ... ... ... ... ... 118
— *dealbata* (Berk. et Curt.) Sacc. et Paol. 118
Peridoxylon Shear ... ... ... 149
— Goossensii Dennis ... 150
— Petersii (Berk. et Curt.) Shear ... ... ... 150
— spathulatum (Berk. et Br.) Dennis ... ... ... 150
Phylacia Lév. ... ... ... ... ... 110
Podosordaria ... ... ... ... ... 109
Poronia Fr. ... ... ... 109, 143
— oedipus (Mont.) Mont. ... ... ... ... ... 110
— *polyporoides* P. Henn. 142
— *ustorum* Pat. ... ... ... 142
*Pseudoxylaria* Boedijn 111, 114
— *nigripes* (Klotzsch) Boedijn ... ... ... ... 114
*Rhopalopsis* Cooke ... ... ... 144
— *cetrarioides* (Welw. et Curr.) Cooke ... ... 146
— *clavus* (Fr.) Cooke ... 144
— *coenopus* (Fr.) Cooke 144
— *Puiggarii* (Speg.) Cooke ... ... ... ... ... 146
Rosellinia De Not. ... ... ... 110
*Sarcostromella* Boedijn ... ... 149
— amorpha Boedijn ... ... 150
Sarcostromellaceae ... ... ... 110
Sarcoxylon Cooke ... ... ... 147
— aurantiacum Pat. ... ... 148
— compunctum (Jungh.) Cooke ... ... ... ... ... 148
— inflatum Pat. ... ... ... 147
— *spathulatum* (Berk. et Br.) Petch ... ... ... 150
*Sclerotium stipitatum* Berk. et Curr. ... ... ... ... ... 114
Scopimyces ... ... ... ... ... 150
*Simoninus* Roumeguère ... ... 111
*Sphaeria adscendens* Fr. ... ... 124
— *allantodea* Berk. ... ... 121
— *clavus* Fr. ... ... ... ... 144
— *coenopus* Fr. ... ... ... 144
— *compuncta* Jungh. 118, 147
— *corniformis* Fr. ... ... 136
— *dichotoma* Lév. ... ... 116
— *escharoidea* Berk. ... ... 114
— *feejeensis* Berk. ... ... 135
— *Fockei* Miq. ... ... ... 118
— *Gardneri* Berk. ... ... 114
— *globosa* Spreng. ... ... 142
— *gracillima* Fr. ... ... ... 127
— *involuta* Klotzsch ... 120
— Kegeliana Lév. ... ... 119
— *multiplex* Kunze ... ... 125
— *papyrifera* Link ... ... 121
— *nigripes* Klotzsch ... 114
— *phoenix* Kunze ... ... 143
— *polymorpha* Pers. ... ... 140
— *scruposa* Fr. ... ... ... 139
— *Telfairii* Berk. ... ... 119
— *trachelina* Lév. ... ... 139
— *zeylanica* Berk. ... ... 121
Thamnomyces Ehrenb. ... ... 150
— annulipes Mont. ... ... 110
— camerunensis (P. Henn.) P. Henn. 151

Thamnomyces Chamissonis Ehrenb. ... ... ... ... 151
— dendroidea Cooke et Massee ... ... ... ... 151
Thamnomycetoideae ... ... ... 109
Ustulina Tul. ... ... ... ... ... 110
*Xylaria* Grev. ... ... ... ... ... 111
— *adscendens* (Fr.) Fr. ... 124
— *allantodea* (Berk.) Fr. 121
— *anisopleura* (Mont.) Fr. ... ... ... ... ... ... 141
— *antarctica* Speg. ... ... 136
— *arbuscula* Sacc. ... ... 128
— *arenicola* Welw. et Curr. ... ... ... ... ... 116
— *bacillaris* Rehm ... ... 128
— *biceps* Speg. ... ... ... 128
— *bidentata* Pat. ... ... ... 126
— *botrys* Pat. ... ... ... 128
— *brachiata* Sacc. ... ... 128
— brasiliensis (Theissen) Lloyd ... ... ... ... ... 115
— *brevipes* Sacc. et Fairman ... ... ... ... ... 136
— — var. *africana* Sacc. 136
— *caespitulosa* Ces. ... ... 126
— *capillacea* Sacc. ... ... 133
— *Chamissonis* (Ehrenb.) Sacc. var. *camerunensis* P. Henn. ... ... ... 151
— *citrina* Massee ... ... 126
— *clavata* (Scop.) Schum. var. *microspora* Beeli 137
— *coenopus* (Fr.) Berk. et Curt. ... ... ... ... 144
— *complanata* Ces. ... ... 138
— *composita* Lloyd ... ... 121
— corniformis (Fr.) Fr. 136
— — var. *macrospora* Bres. ... ... ... ... 139
— *corrugata* Har. et Pat. 140
— cornu-dorcas Lloyd ... 125
— *cristulata* Lloyd ... ... 124
— *cubensis* (Mont.) Fr. 122
— *Culleniae* Berk. et Br. 133
— *curta* Fr. ... ... ... ... 137
— *cylindrica* Ell. et Ev. 126
— *dealbata* Berk. et Curt. 118
— *dichotoma* (Mont.) Fr. 116
— *domingense* (Berk.) Sacc. ... ... ... ... ... 121
— *enterogena* (Mont.) Fr. ... ... ... ... ... ... 120
— *escharoides* (Berk.) Fr. 114
— *euglossa* Fr. ... ... ... 120
— *fastigiata* Fr. ... ... ... 126
— *faveolis* Lloyd ... ... 137
— *feejeensis* (Berk.) Fr. 135
— *flagelliformis* Curr. ... 114
— *Fockei* (Miq.) Cooke 118
— *fuegiensis* Speg. ... ... 136
*Xylaria furcata* Fr. ... ... ... 116
— fustis Mont. ... ... ... 128
— *Gardneri* (Berk.) Berk. 114
— *glaucescens* Sacc. ... ... 114
— globosa (Spreng.) Ito et Imai ... ... ... ... ... 142
— *gracillima* (Fr.) Fr. ... 127
— *grammica* (Mont.) Fr. 122
— *haemorrhoidalis* Berk. et Br. ... ... ... ... ... 141
— hirtella Wakefield ... 128
— *Huberiana* P. Henn. ... 141
— hypoxylon f. tropica Theissen ... ... ... ... 125
— *ianthino-velutina* (Mont.) Fr. ... ... ... 133
— inaequalis Berk. et Curt. ... ... ... ... ... 128
— *involuta* (Klotzsch) Cooke ... ... ... ... ... 120
— — var. *nigrescens* Sacc. ... ... ... ... 120
— *Laurentii* P. Henn. ... 134
— *longipes* Nits. ... ... ... 139
— *lutea* Beeli ... ... ... 130
— *luzonensis* P. Henn. ... 133
— *macropoda* Speg. ... ... 123
— mali Fromme ... ... ... 112
— massula Ces. ... ... ... 138
— *melanaxis* Ces. ... ... 114
— *Mellisii* (Berk.) Cooke 128
— micrura Speg. ... ... ... 115
— *morchelliformis* Rehm... 139
— *multiplex* (Kunze) Fr. 125
— *mutabilis* Curr. ... ... 114
— *nigripes* (Klotzsch) Cooke ... ... ... ... ... 114
— *obesa* Syd. ... ... ... ... 121
— obovata (Berk.) Fr. ... 142
— *obovata* Auct. non Berk. ... ... ... ... ... 118
— *obtusissima* (Berk.) Sacc. ... ... ... ... ... 121
— — var. *polymorphoides* Rehm ... ... ... ... 136
— *ophiopoda* Sacc. ... ... 140
— *pallide-ostoliata* P. Henn. ... ... ... ... 139
— *papillata* Syd. ... ... ... 134
— *papyrifera* (Link) Fr. 121
— *Pattersonii* Massee ... 128
— *peperomioides* P. Henn. 114
— *piperiformis* Berk. ... 114
— *pistillariaeformis* P. Baccarini ... ... ... 114
— *plebeja* Ces. ... ... ... 138
— *polymorpha* (Pers.) Grev. ... ... ... ... ... 140
— polysticha Penz. et Sacc. ... ... ... ... ... 149
— *protea* Fr. ... ... ... ... 140

*Xylaria Puiggarii* Speg. ... ... 146
— *radicata* Berk. et Curt. 139
— radicata P. Henn. ... 112
— Readeri F. v. Mueller 115
— *reducta* Syd. ... ... ... 122
— rhizomorpha (Mont.) Mont. ... ... ... ... ... 115
— *rhopaloides* Mont. ... 137
— *rhytidophloea* Mont. ... 136
— Rickii Theissen ... ... 131
— *Ridleyi* Massee ... ... 118
— rosea Beeli ... ... ... 113
— ruginosa Mont. ... ... 134
— *rugosa* Sacc. ... ... ... 140
— *Schweinitzii* Berk. et Curt. ... ... ... ... ... 140
— *scruposa* (Fr.) Fr. ... 139
— *spathulata* Berk. et Br. 150
— *subinvoluta* v. Hoehnel 122
— *subtorulosa* Speg. ... ... 139
— *subtrachelina* P. Henn. 126
— *tabacina* (Kickx) Fr. 120
— *Telfairii* (Berk.) Fr. ... 119
— *tenuis* Beeli ... ... ... 128
— *teres* Sacc. ... ... ... ... 126
— *Thwaitesii* Berk. et Cooke ... ... ... ... ... 120
— thyrsus (Berk.) Fr. ... 115
— tolosa Rodway ... ... 115
— *torquescens* Sacc. ... 123
— *torrubioides* Penz. et Sacc. ... ... ... ... ... 114
— *trachelina* (Lév.) Lév. 139
— tridactyla Rehm ... ... 112
— *trivialis* Speg. ... ... ... 136
— *tuberiformis* Berk. ... 141
— *ustorum* (Pat.) Dennis 142
— *Vanderystii* Lloyd ... 140
— *variabilis* Welw. et Curr. ... ... ... ... ... 123
— *venustula* Sacc. ... ... 123
— *Wrightii* Berk. et Curt. 120
— xanthophaea Penz. et Sacc. ... ... ... ... ... 149
*Xylariodiscus* P. Henn. 111, 142
— dorstenioides P. Henn. 144
Xylarioideae ... ... ... ... ... 109
Xylocrea Moller ... ... ... 147
Xyloglossa Fr. ... ... ... ... 135
Xylosphaera Dumortier 111, 144
— *adscendens* (Fr.) Dennis ... ... ... ... ... 124
— anisopleura (Mont.) Dennis ... ... ... ... ... 141
— brasiliensis (Theissen) Dennis ... ... ... ... 116
Xylosphaera cornu-damae (Schwein.) Dennis ... 130
— *curta* (Fr.) Dennis ... 137
— dichotoma (Mont.) Dennis ... ... ... ... 116
— *fastigiata* (Fr.) Dennis 126
— feejeensis (Berk.) Dennis ... ... ... ... ... 135
— — subsp. plebeja (Ces.) Dennis ... ... 138
— — subsp. faveolis (Lloyd) Dennis... 137
— Fockei (Miq.) Dennis 118
— furcata (Fr.) Dennis... 116
— gracillima (Fr.) Dennis ... ... ... ... ... 127
— grammica (Mont.) Dennis ... ... 119, 122
— hypoxylon Dumortier 127
— — subsp. adscendens (Fr.) Dennis ... ... ... 124
— — hypoxylon ... ... 125
— ianthino-velutina (Mont.) Dennis 132, 133
— Kegeliana Lév. ... ... 119
— Laurentii (P. Henn.) Dennis ... ... ... ... ... 134
— longipes (Nits.) Dennis ... ... ... ... 136, 139
— Louisii Dennis ... ... 131
— lutea (Beeli) Dennis 130
— Maitlandii Dennis ... 128
— Mellisii (Berk.) Dennis ... ... ... ... ... 128
— — var. nuda Dennis 130
— multiplex (Kunze) Dennis ... ... 125, 127, 128
— nigripes (Klotzsch) Dennis ... ... ... ... ... 114
— — var. arenicola (Welw. et Curr.) Dennis ... ... ... 116
— papillata (Syd.) Dennis 134
— papyrifera (Link) Dennis ... ... ... ... ... 121
— — subsp. cubensis (Mont.) Dennis 122
— polymorpha (Pers.) Dumortier ... ... 136, 140
— scruposa (Fr.) Dennis 139
— tanganyikaensis Dennis 116
— Telfairii (Berk.) Dennis ... ... ... ... ... 119
— tenuispora Dennis ... 132
— ustorum (Pat.) Dennis 142
— venustula (Sacc.) Dennis ... ... ... ... ... 123

*Kew, Royal Botanic Gardens*
The Herbarium, December 1960

# A COLLECTION OF *POLYDISCIDIUM* FROM AFRICA

BY

**R. W. G. DENNIS**

---

The monotypic genus of *Helotiales, Polydiscidium,* was described by Wakefield from a single scanty collection obtained by Martyn on the banks of the upper Arawan river, British Guiana. An earlier collection had been made by Thaxter in Trinidad in 1913 but this remained unrecorded until it was recognised and published by Cash (1). These are the only gatherings of this large and conspicuous but apparently rare fungus yet recorded and it therefore seems worth while briefly to describe a third collection, which extends the known range of the genus to tropical Africa.

**Polydiscidium Martynii** WAKEFD, Kew Bull., 1934, p. 256 (1934) — Fig. 21.

*Ascoma* erect, up to 2,5 cm tall when dried, much branched, axes cylindrical to flattened, apices somewhat clavate or irregularly lobed, surface sterile and minutely furfuraceous below, bearing numerous closely spaced sessile apothecia above, black throughout. *Flesh* gelatinous throughout, with loosely woven thinwalled hyphae about 3 $\mu$ diam., enclosed by a thin sharply defined superficial tissue composed of cuboid to globose cells, 15-30 $\mu$ diam., with smooth brown walls 1-1,5 $\mu$ thick. *Apothecia* pulvinate, up to 5 mm across when soaked up, black. *Asci* narrowly cylindrical with rounded apex, short stalked, about 50 $\mu$ $\times$ 5 $\mu$, 8-spored. *Ascospores* uniseriate,

(1) CASH, E. K., Some new or rare *Discomycetes* from South America, Journ. Wash. Acad. Sci., XLVIII, p. 256-259 (1958).

elliptical, with thin brown walls and a median transverse septum, 6-8 $\mu$ × 3 $\mu$. *Paraphyses* cylindrical, only slightly enlarged to 2-2,5 $\mu$ at their rounded tips, hyaline, unbranched, embedded in a gelatinous matrix which turns blue with Melzer's reagent.

Congo :

District Forestier Central : Binga, isolés sur du bois mort dans la forêt marécageuse, juin 1928, *M. Goossens-Fontana* 774.

*Remarks.* — The Congo material agrees so closely with the type of *P. Martynii* that I feel constrained to refer it to that species though the ascospores may be very slightly smaller, 6-8 $\mu$ × 3 $\mu$ instead of 7-8 $\mu$ × 3,5-4 $\mu$. The occurrence of *Polydiscidium* in Africa emphasises the close relationship which exists between the fungus floras of tropical West and Central Africa and that of Eastern South America. This was already indicated, for example, by the occurrence in each of such distinctive fungi as *Thamnomyces, Peltigeromyces, Ionomidotis umbilicarioides* and *Roesleria brasiliensis* as yet unknown from tropical Asia or Australia.

*Kew, Royal Botanic Gardens*
The Herbarium, December 1960

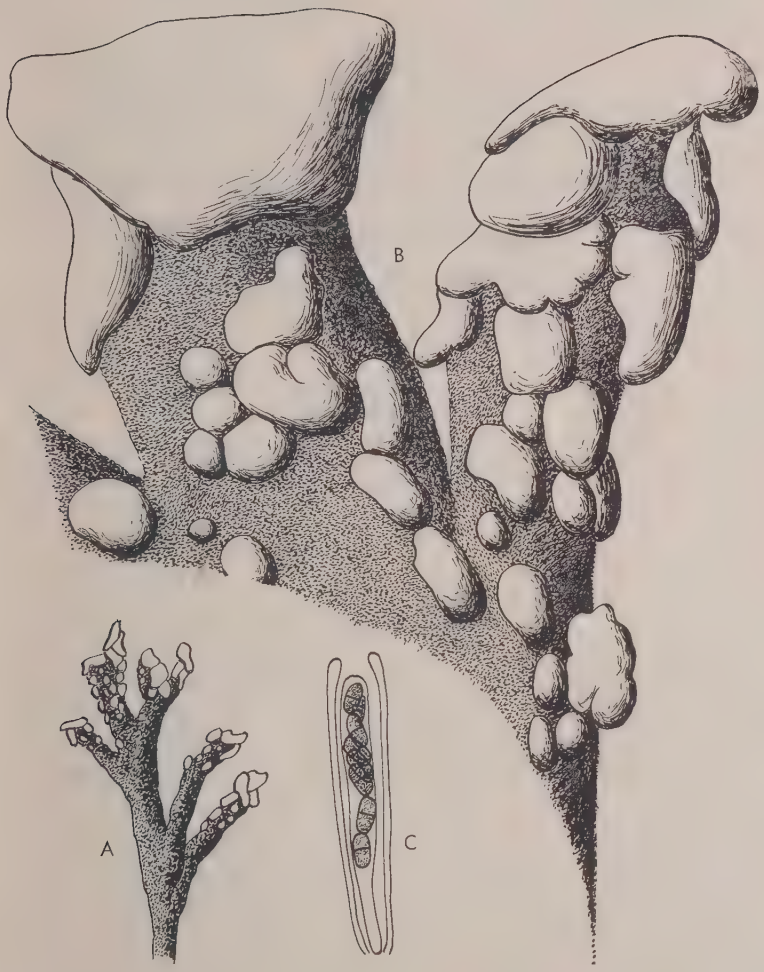


Fig. 21. — *Polydiscidium Martynii* WAKEFD : A, habitus (approx. × 1); B, apices of branches showing the apothecia (× 7); C, ascus, ascospores and paraphyses (× 660) (*M. Goossens-Fontana* 774).

# NOTULAE SYSTEMATICAE XXXI

# RÉVISION DES ESPÈCES AFRICAINES DE *MICRODESMIS* (*EUPHORBIACÉES*)

PAR

**J. LÉONARD**

Docteur en Sciences botaniques U. L. B.
Attaché scientifique à l'I. N. É. A. C.

## I. Introduction

Avant la présente révision, *Microdesmis* Hook. f. ex Planch. 1848 était un petit genre paléotropical, qui ne comprenait que 2 espèces et 2 variétés africaines, dont l'espèce type, ainsi que 2 espèces asiatiques, ces dernières constituant un sous-genre particulier.

Selon les auteurs, le nombre des espèces africaines était de 2 (*M. puberula* Hook. f. ex Planch. 1848 et *M. Zenkeri* Pax 1897) ([1,2]) ou de 1 *(M. puberula)* ([3,4]). Une des 2 variétés africaines (*M. puberula* var. *Chevalieri* Beille 1908) était mise en synonymie de *M. puberula* par tous les auteurs; l'autre variété (*M. puberula* var. *macrocarpa* Pax et K. Hoffm. 1914) n'était connue que par le type.

([1]) Hutchinson in Thiselton-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 741 (1912).
([2]) Hutchinson et Dalziel, Fl. West Trop. Afr., ed. 1, I, 2, p. 292 (1928).
([3]) Pax et K. Hoffmann in Engl., Pflanzenreich, *Euphorbiaceae*, III, p. 106 (1911).
([4]) Hutchinson et Dalziel, Fl. West Trop. Afr., ed. 2 by Keay, I, 2, p. 392 (1958).

Au Congo, *M. puberula* était signalé comme très fréquent, alors que *M. Zenkeri* ne l'avait été qu'une fois d'après un seul échantillon.

Des observations que nous avons effectuées sur le terrain, résulte l'existence, dans la région de Yangambi, de 2 espèces bien distinctes, dont l'une n'est ni *M. puberula*, ni *M. Zenkeri*.

La révision des espèces congolaises du genre *Microdesmis*, pour le volume VIII de la « Flore du Congo et du Ruanda-Urundi », que nous avions cru devoir être rapide et aisée, fut, en réalité, longue et difficile pour de multiples raisons :

1. — *Mélange d'espèces :* Les données de la bibliographie africaine concernant *M. Zenkeri* et surtout *M. puberula* se rapportaient, en réalité, à un mélange, non seulement de nombreuses espèces bien distinctes de *Microdesmis*, mais aussi d'espèces appartenant à d'autres genres d'Euphorbiacées ou même à une autre famille. C'est ainsi que, dans la seule bibliographie congolaise, le nom de *M. puberula* couvrait un mélange de 9 espèces différentes se rapportant à 5 genres et 2 familles. Mieux encore, en citant, sur une même page, divers spécimens de *M. puberula*, un auteur mélangea des échantillons appartenant à 6 espèces, 3 genres et 2 familles !

2. — *Abondance du matériel :* Le matériel africain de *Microdesmis* est particulièrement abondant. Rien qu'au Congo, où 5 espèces sont représentées, plus de 500 spécimens ont été récoltés. Cette profusion permet de fixer clairement les limites de variation des caractères et d'établir correctement les aires de répartition géographique des espèces, mais occasionne un considérable surcroît de travail.

3. — *Dioecie :* La stricte dioecie des espèces a compliqué la tâche entreprise. Il ne fut pas toujours aisé, en effet, surtout au début de cette révision, de distinguer les espèces mêlées dans ce vaste ensemble, ni de rapprocher les échantillons ♂, ♀ et en fruits d'une même espèce, principalement dans le cas d'espèces que nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer sur le terrain.

4. — *Difficulté de la détermination des échantillons ♂ :* Les fleurs ♂ de *M. puberula* se reconnaissent à leurs filets à partie inférieure charnue, élargie en un triangle renversé, ressemblant à une glande d'un disque, encastrée dans les lobes du rudiment d'ovaire et adhérant à celui-ci, aux dents de la base du rudiment nettement avancées entre les filets ainsi qu'au diamètre androcée-rudiment de 1,7-2 mm (voir fig. dans le vol. VIII de la Flore du Congo et

du Ruanda-Urundi). Ces fleurs ♂ se différencient nettement de celles de *M. Keayana* J. Léonard, à filets libres à partie inférieure elliptique, ne ressemblant pas à une glande d'un disque, insérée à la base du rudiment d'ovaire et ± encastrée dans les lobes de celui-ci, aux dents de la base du rudiment à peine avancées entre les filets ainsi qu'au diamètre androcée-rudiment de 0,8-1 mm seulement,

Parmi les autres espèces, on trouve, entre ces 2 types précités d'androcée, des cas intermédiaires avec base des filets adhérant ± au rudiment, avec dents de la base du rudiment un peu avancées entre les filets ou avec partie inférieure des filets elliptique ou obovale, ressemblant ± à une glande d'un disque.

Il devient dès lors difficile d'utiliser les caractères de l'androcée pour séparer les espèces. Par contre, les fleurs ♀ et surtout les fruits ont fourni des caractères beaucoup plus constants et plus faciles à observer pour distinguer les espèces : nombre de loges ainsi que forme et dimensions des fruits (fig. 22).

On voit ainsi que si la détermination des échantillons ♀ ou en fruits est relativement aisée, celle des échantillons ♂ soulève souvent quelque difficulté.

L'étude des fleurs ♂ de la seule espèce *M. puberula* pourrait faire supposer que les filets sont insérés sur les glandes d'un épais disque entourant le rudiment d'ovaire et adné à celui-ci. Telle semble d'ailleurs l'opinion d'Hutchinson ([5]) et de Pax ([10]). Par suite de l'existence de tous les intermédiaires entre les androcées de *M. puberula* et de *M. Keayana*, il nous paraît préférable de considérer ces masses charnues non comme des glandes d'un disque, mais comme la partie inférieure ± fortement élargie et charnue des filets.

## II. Observations concernant *Microdesmis puberula* Hook. f. ex Planch.

Le choix du type de *M. puberula* ([6]), espèce type du genre, soulève certaines difficultés; de leur solution dépendent la conception de cette espèce et, en conséquence, diverses modifications de nomenclature.

([5]) Hutchinson in Thiselton-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 741 et 743 (1912).
([6]) Hooker f. ex Planchon, Hook. Ic. Pl., pl. 758 (1848).

1. — Après la description princeps de *M. puberula,* un seul échantillon est mentionné : « In Africa trop. occid. *Vogel,* in herb. Hook. ».

2. — L'examen de la bibliographie et celui des spécimens portant le cachet Herb. Hook. et déposés à Kew montrent cependant l'existence de 2 échantillons Vogel, originaires tous deux de Fernando Po :

— le n° 169 : « Niger Exped. Dr Vogel Nov. (18)41 Fern. Po *Vogel* 169 ». Ce spécimen est ♀ et porte des inflorescences déformées en petits balais de sorcière avec çà et là quelques jeunes fleurs ♀ et 1 très jeune fruit attaché. Le même numéro existe dans l'herbier Bentham à Kew.

— le n° 175 : « *Vogel* 175 Fernando Po », auquel est jointe une copie, non attachée, de la planche 758 de *M. puberula* publiée dans Hook. Ic. Plant. Cet échantillon est ♂ et porte 2 fleurs épanouies, de 5 mm de diam. étalées, à pédicelle de 4-5 mm de long, ainsi que de nombreux très petits boutons.

3. — De la dissection des fleurs ♂ et des boutons ♂ du spécimen *Vogel* 175 il résulte, d'une part, que le rudiment d'ovaire est glabre et, d'autre part, que la partie inférieure du rudiment d'ovaire est élargie, épaisse et à dents s'avançant entre les filets (7). Ces 2 caractères ne correspondent pas aux fig. 2 et 4 de la pl. 758 qui accompagne la description princeps et qui fait voir, au contraire, un rudiment d'ovaire indumenté et non élargi à la base.

4. — La dissection de jeunes boutons ♀ de l'échantillon *Vogel* 169 montre l'existence d'ovaires à 2 et parfois à 3 carpelles. Le très jeune fruit attaché est subglobuleux et un peu déprimé à l'état sec, un peu bosselé, de 3,5 mm de long et 4-4,5 mm de diam., un peu pubérulent principalement dans la moitié supérieure; après ébullition, il atteint 4 mm de long et 5 mm de diam. En coupe transversale, ce jeune fruit montre une loge occupant une moitié du fruit et 2 petites loges occupant chacune un quart du fruit; il est donc 3-loculaire, avec 2 petites loges unilatérales et 1 loge normale, mais donne l'impression d'être 2-loculaire avec 1 loge subdivisée en 2.

(7) Cela se voit nettement sur les 2 fleurs épanouies, mais beaucoup moins bien sur les jeunes boutons.

5. — La planche 758, illustrant la description originale de *M. puberula*, ne correspond donc pas entièrement aux 2 échantillons précités de Vogel. Les détails ♂ 2 et 4 n'ont pu être dessinés d'après *Vogel* 175. Il faut donc admettre que le dessinateur de la planche a eu à sa disposition d'autres spécimens que les 2 Vogel.

6. — L'examen des échantillons africains de *Microdesmis*, déposés à Kew, montre que l'herbier de Hooker comprenait également, à cette époque (1848), d'une part, le spécimen *Irving* 89 ♂ (Abeakouta, Lagos, S. Nigeria), composé de 2 feuilles d'herbier portant la mention manuscrite de Hooker f. « *Microdesmis puberula* », d'autre part, une feuille d'herbier comportant à la fois *Heudelot* 832 fr (Sénégambie) et *Don* s.n. ♂ (Sierra Leone). A cette dernière feuille d'herbier est attachée une copie de la pl. 758.

7. — Les fleurs ♂ de *Irving* 89 (à nombreux boutons) et de *Don* s.n. (vu 2 minuscules boutons) possèdent toutes un rudiment d'ovaire pubérulent à base non élargie. Elles correspondent donc parfaitement cette fois aux fig. 2 et 4 de la pl. 758. Les 2 fruits du spécimen *Heudelot* 832 ont 5,5-6 mm de long et de diam. et, en coupe transversale, montrent 3 loges égales.

8. — Des observations effectuées, il résulte, en conclusion, que :

— les échantillons *Vogel* 169 et 175 appartiennent à une même espèce (espèce n° 1);

— les 3 spécimens *Irving* 89, *Heudelot* 832 et *Don* s.n. appartiennent tous 3 à une autre espèce (espèce n° 2);

— une partie, les fig. ♂ 2 et 4 au moins ([8]), de la pl. 758 de *M. puberula* ne correspond sûrement pas aux échantillons *Vogel* 169 et 175, mais une partie de cette planche, les fig. ♂ 2 et 4 au moins, a été dessinée d'après le matériel ♂ de l'espèce n° 2 (*Irving* 89 ou *Don* s.n.).

9. — La description princeps de Hooker f. ([6]), qui s'applique à la fois au genre nouveau *Microdesmis*, à *M. puberula* et à *M. caseariaefolia* Planch. d'Asie, mentionne des caractères appartenant soit à l'espèce n° 1, soit à l'espèce n° 2, ou communs à ces 2 espèces africaines :

([8]) Il est malaisé de dire d'après quel matériel les feuilles et les fruits de la pl. 758 ont été dessinés (peut-être même pas non plus d'après les 2 Vogel).

— « Stam. ...omnia sub rudimento pistilli hypogyni inserta » s'applique plus à l'espèce n° 2 qu'à l'espèce n° 1;

— « Ovarium inferne loculis 2-3 minutis excavatum » et « Bacca 2-3-locularis » se rapportent aux 2 espèces;

— « Styli 4 » (en réalité 2 styles bipartis) ne concerne que l'espèce n° 1;

— « Frutices... ramis virgatis » semble basé sur *Vogel* 175;

— « Folia... obsolete v. exserte serrulata » concerne l'espèce n° 1 (obsolete) et l'espèce n° 2 (exserte).

Il faut donc conclure de cette description hétérogène que, non seulement le dessinateur de la planche, mais aussi Hooker f. et Planchon ont eu à leur disposition plus de matériel que l'unique échantillon cité de la collection Vogel.

10. — Quel sera dès lors le type de *M. puberula ? :*

— ou bien un des 2 Vogel de Fernando Po (espèce n° 1); dans ce cas, la pl. 758 est, partiellement au moins, erronée;

— ou bien un nouveau type choisi parmi les 3 spécimens précités de l'espèce n° 2, correspondant mieux à la planche, *Irving* 89 par exemple; dans ce cas, l'unique échantillon cité ne peut être considéré comme type.

Quel que soit le choix, il entraîne des changements de noms, car, dans toutes les flores africaines, plusieurs espèces ont été confondues sous les noms de *M. puberula* et de *M. Zenkeri* Pax.

11. — Il nous a semblé préférable de choisir le spécimen *Vogel* 175 de l'herbier Hooker comme type de *M. puberula,* pour les raisons suivantes :

— Vogel est le seul récolteur cité lors de la description princeps;

— dans Niger Flora ([9]), Hooker reprend la description princeps de *M. puberula* ([6]) en ne citant à nouveau que « Fernando Po, *Vogel* », mais en y apportant les légères modifications suivantes :

a) il ajoute « pubescentibus » à « ramis », ce qui se rapporte plus à l'espèce n° 1 qu'à l'espèce n° 2;

b) il indique seulement « Folia ...obsolete serrulata » (espèce n° 1) et supprime « v. exserte » qui se rapportait manifestement à

([9]) Hooker, Niger Flora, p. 513-514, pl. 26 (1849).

l'espèce n° 2 (les feuilles des spécimens *Irving* 89 et *Heudelot* 832 sont, en effet, nettement serretées);

c) dans la légende de la fig. 4 de la planche, il remplace « Stamina sub rudimento pistilli » (espèce n° 2) par « stamens, with the rudiments of the pistil », légende applicable à la fois aux espèces n$^{os}$ 1 et 2.

Ces légers changements, ainsi que le fait d'avoir écrit sur le spécimen *Vogel* 175 « rudimentum ovarii glabrum », montrent que Hooker a dû se rendre compte que la planche était, partiellement au moins, incorrecte et qu'il attachait le nom de *M. puberula* à l'espèce n° 1 plutôt qu'à l'espèce n° 2.

— enfin, le choix, comme type de *M. puberula*, d'un échantillon autre que celui cité au cours de la description originale, présente l'inconvénient de pouvoir prêter à des discussions ultérieures risquant d'entraîner de nouveaux changements de noms. En choisissant un spécimen Vogel, au contraire, on évite des interprétations ultérieures et on assure une plus grande stabilité à la nomenclature.

12. — En conclusion, *M. puberula*, typifié par *Vogel* 175, n'est plus une espèce répandue de la Guinée à l'Angola et à l'Uganda ([3], [4]), mais représente l'espèce n° 1, connue du Nigeria et de Fernando Po au Mayumbe et à l'Uganda, et est remplacée de la Guinée au Nigeria par une autre espèce, l'espèce n° 2, *M. Keayana* J. Léonard.

Ce nous est un plaisir de remercier nos confrères MM. A. A. Bullock et J. B. Gillett, de Kew, avec qui nous avons eu une fructueuse discussion sur les problèmes précités.

### III. Observations concernant *Microdesmis Zenkeri* Pax

*M. Zenkeri* ([10]), la seconde espèce africaine du genre, soulève, lui aussi, divers problèmes embarrassants. Il est considéré par les uns ([10], [1], [2]) comme espèce distincte de *M. puberula* Hook. f. ex Planch., par les autres ([3], [4], [11]) comme identique à celui-ci.

([10]) Pax, Engler Bot. Jahrb., XXIII, p. 531 (1897).
([11]) De Wildeman, Pl. Bequaert., III, p. 502 (1926).

1. — *M. Zenkeri* a été décrit, assez brièvement, par Pax d'après 2 échantillons ♂ du Cameroun (Yaoundé : *Zenker* 318 et 354). Pax l'estimait différent de *M. puberula,* principalement par le rudiment d'ovaire glabre et surtout par la base du rudiment (disque extrastaminal pour Pax) fort développée.

2. — Pax n'a certainement pas disséqué les fleurs ♂ de l'échantillon Vogel, seul échantillon mentionné lors de la description princeps de *M. puberula;* sinon, il se serait rendu compte de la non-concordance des caractères ♂ du spécimen Vogel avec la planche 758 illustrant la description originale de *M. puberula* et, surtout, il n'aurait pas dit que *M. Zenkeri* se distinguait nettement de *M. puberula* par son disque fort développé, caractère que présentent également les fleurs ♂ du spécimen Vogel précité. Il aura été influencé par la pl. 758, dont les fig. ♂ 2 et 4, montrant un rudiment d'ovaire indumenté et non élargi à la base, sont nettement différentes des fleurs ♂ de son *M. Zenkeri.*

3. — Tous les caractères mentionnés dans la description originale de *M. Zenkeri* incitent à considérer cette espèce comme identique à *M. puberula* typifié par *Vogel* 175.

4. — Cette question serait aisée à résoudre s'il était possible de retrouver le matériel type de Zenker ! Malheureusement, après de longues recherches, il nous faut considérer ces deux numéros de Zenker, détruits à Berlin, comme n'étant même plus représentés par des doubles. Nous n'en avons trouvé personnellement ni à Bruxelles (BR, BRLU), Coimbra (COI), Kew (K), Lisbonne (LISC, LISJC, LISU), Londres (BM), New York (NY), Oxford (FHO), Paris (P), ni à Washington (US). D'autre part, les Directeurs des Herbiers suivants ont, fort aimablement, fait savoir qu'eux non plus ne possèdent pas de doubles de ces échantillons Zenker : Copenhague (C), Florence (FI), Genève (G), Göttingen (GOET), Hambourg (HBG), Kiel (KIEL), Leiden (L), Leningrad (LE), Saint Louis (MO), Stockholm (S), Vienne (W, WU) et Wroclaw (BRSL).

5. — Il ne nous restait plus dès lors qu'à étudier d'autres échantillons provenant de la même région que le matériel type, de Yaoundé de préférence ou éventuellement de Bipinde. Aussi, avons-nous

réuni le plus de matériel possible de ces régions. Nous y avons trouvé au moins 3 espèces distinctes !, à savoir :

espèce a) Yaoundé, *Zenker* et *Staudt* 607, 672, etc.; Bipinde, *Zenker* 4313, 4329; etc.

espèce b) Bipinde, *Zenker* 1693, 3068, etc.

espèce c) Yaoundé, *Zenker* et *Staudt* 61, 572, etc.

6. — *M. Zenkeri* ne peut être ni l'espèce c, dont les fleurs ♂ possèdent un rudiment d'ovaire pubérulent, ni l'espèce b, dont les ramilles sont glabrescentes et surtout les rudiments d'ovaires non élargis à la base. Par contre, les échantillons de l'espèce a, existant également à Yaoundé, correspondent très bien à la description de *M. Zenkeri*. Ces échantillons, d'autre part, sont parfaitement identiques au type, *Vogel* 175, de *M. puberula*.

7. — En conclusion, tout porte à croire dès lors que *M. Zenkeri* est bien synonyme de *M. puberula*.

## IV. Les espèces

Nous donnons ci-après la liste des espèces africaines, décrivons les espèces nouvelles et renvoyons pour l'iconographie et pour plus d'informations à la « Flore du Congo et du Ruanda-Urundi », VIII, 1re partie, à paraître.

1. **Microdesmis puberula** Hook. f. ex Planch., Hook. Ic. Plant., pl. 758 (1848) p.p.; Hook. f., Niger Flora, p. 513, pl. 26 (1849) p.p.; Müll. Arg. in DC., Prodr., XV, 2, p. 1041 (1866) p.p.; Pax in Th. Dur. et De Wild., Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XXXVII, p. 107 (1898); De Wild. et Th. Dur., Ann. Mus. Congo, Bot., ser. 3, I, 1, p. 207 (1901) p.p.; De Wild., Miss. Laur., p. 140 (1905); Ann. Mus. Congo, Bot., ser. 5, I, p. 279 (1906), ser. 5, II, p. 287 (1908) p.p., ser. 5, III, p. 223 (1910) et p. 432 (1912); Ét. Fl. Bang. Ub., II, p. 229 (1911); Bull. Jard. Bot. État Brux., IV, p. 148 (1914) p.p., V, p. 308 (1919), VII, p. 16 (1920) p.p.; Pl. Bequaert., III, p. 502 (1926) p.p., V, p. 240 (1931); Th. et H. Dur., Syll., p. 488 (1909) p.p.; Pax et K. Hoffm. in Engl., Pflanzenr., Euphorbiaceae, III, p. 106, fig. 34 (1911) p.p.; Hutch. in Th.-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 741 (1912) p.p.; Chev., Ét. Fl. Afr. centr. fr., p. 274 (1913); Eggeling, Ind.

Trees Uganda, ed. 2 by Dale, p. 134 (1952); Hutch. et Dalz., Fl. W. Trop. Afr., ed. 2 by Keay, I, 2, p. 392 (1958) p.p. — Fig. 22 A-C et 23.

*M. Zenkeri* Pax, Engl. Bot. Jahrb., XXIII, p. 531 (1897); Hutch. in Th.-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 742 (1912) p.p.; Hutch. et Dalz., Fl. W. Trop. Afr., I, 2, p. 292 (1928); Eggeling, Ind. Trees Uganda, p. 73 (1940); Robyns, Fl. Spermat. Parc Nat. Albert, I, p. 472 (1948).

*Arbuste* à ramilles densement pubescentes. *Feuilles* finement denticulées à subentières, de 3-20 cm de long et 1,8-9 cm de large, à 6-10 paires de nervures latérales. *Fleurs* ♂ de 5-6 mm de diam. épanouies; pédicelle de 3-9 mm de long; filets à partie inférieure charnue, élargie en un triangle renversé, ressemblant à une glande d'un disque, adhérant au rudiment d'ovaire; rudiment d'ovaire glabre ou parfois un peu pubérulent, à partie inférieure de 1,2-1,5 mm de diam., à dents nettement avancées entre les filets. *Fleurs* ♀ de 4,5-5 mm de diam. épanouies; pédicelle de 3-4 mm de long; ovaire 2-loculaire, exceptionnellement 3-loculaire, éparsement à densement pubescent. *Drupes* globuleuses-subconiques, (1)2-loculaires, exceptionnellement à 3 loges inégales, de 10-12 mm de long et 9-11 mm de diam. à l'état frais, de 6-8 mm de long et de diam. à l'état sec; exocarpe vert puis rouge, un peu pubérulent principalement dans la ½ supérieure.

Nigeria : nombreux spécimens dont : Ikom District, *Keay* FHI 28310 (K !); Okumu Forest Reserve, *Brenan* 8394 (BM ! BR ! K !); Awka District, *Onochie* FHI 34097 (K !); etc.

Fernando Po : *Vogel* 169 (K !), 175 (type de *M. puberula* K !); etc.

Cameroun Britannique : Likomba, *Mildbraed* 10588 (K !); Johann Albrechtshöhe, *Staudt* 545 (K ! P !); etc.

Cameroun : commun : Yaoundé, *Zenker* 318 et 354 (matériel type de *M. Zenkeri*, détruit), 707 (BR ! COI ! K ! NY ! W !), *Zenker* et *Staudt* 607 (BR ! COI ! K ! US !), 672 (BR ! COI ! K ! NY ! US !); Bipinde, *Zenker* 289 (BR ! G ! NY ! US !), 4313 (BM ! BR ! K !), 4329 (BM ! BR ! COI ! K ! P !); etc.

République centrafricaine : Bangui, *Chevalier* 11024 (P !); etc.

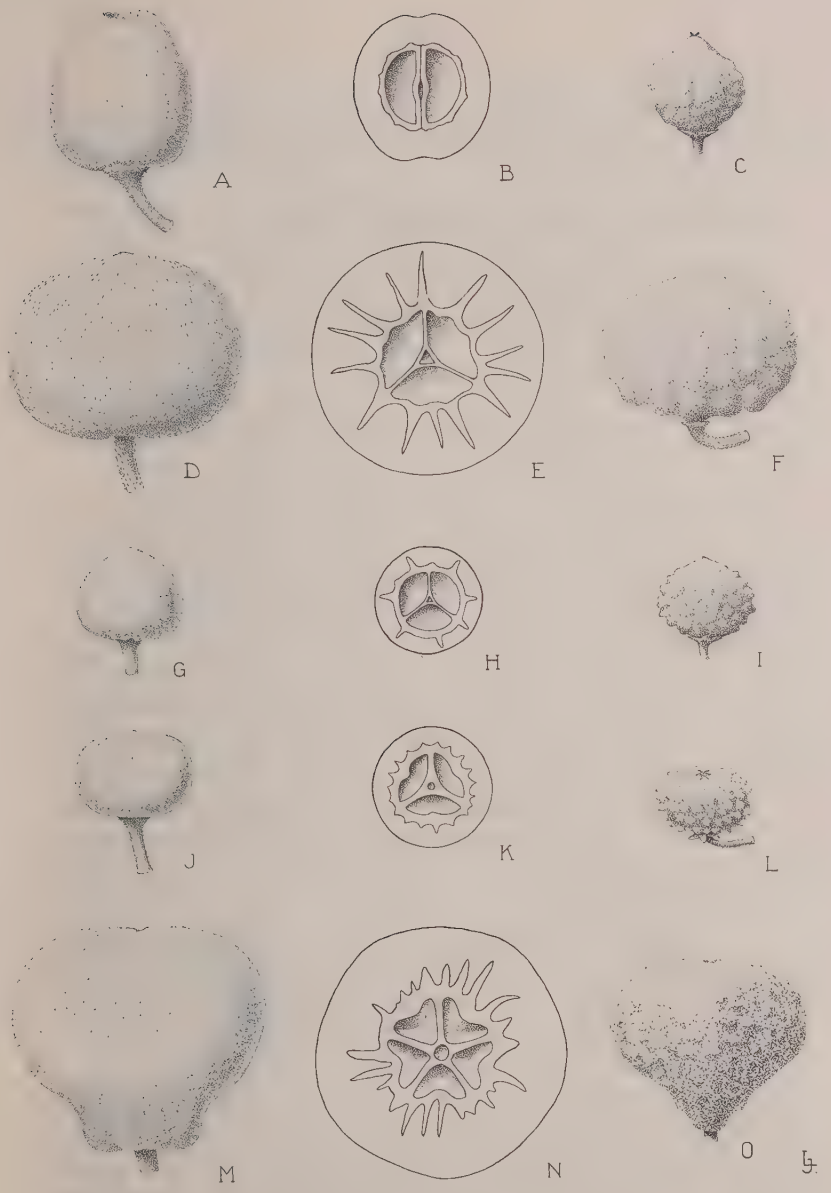


Fig. 22. — *Microdesmis puberula* Hook. f. ex Planch. : A, drupe à l'état frais; B, la même en coupe transversale; C, drupe à l'état sec (*J. Léonard* 1565; A-B, matériel en alcool). — *M. Pierlotiana* J. Léonard : D, drupe à l'état sec réhydratée; E, la même en coupe transversale; F, drupe à l'état sec (*A. Léonard* 1935). — *M. Haumaniana* J. Léonard : G, drupe à l'état sec réhydratée; H, la même en coupe transversale; I, drupe à l'état sec (*Toussaint* 2248). — *M. Yafungana* J. Léonard : J, drupe à l'état frais; K, la même en coupe transversale; L, drupe à l'état sec (*J. Léonard* 1520; J-K, matériel en alcool). — *M. kasaiensis* J. Léonard : M, drupe à l'état sec réhydratée; N, la même en coupe transversale; O, drupe à l'état sec (*Dechamps* 229) (× 2).

Gabon : commun : St-Martin, Haute Ngounié, déc. 1938, *Walker* s. n. (P !); environs de Libreville, *Klaine* 1432 (P !), 2184 (P !); etc.

République du Congo : Mayumbe, *Thollon* 1274 (P !).

Cabinda : Pango Mongo, *Gossweiler* 6151 (BM !).

Congo : extrêmement commun : Eala, Wangata Watsiko, *J. Léonard* 385 (BR !); Yangambi, *J. Léonard* 1436 (BR !), 1441 (BR !), 1565 (BR !); etc.

Uganda : Budongo Forest, alt. 1000 m, *Eggeling* 1451 (K !), 1555 (K !); etc.

*Observations.* — 1. — Sans qu'il soit possible d'établir des limites bien nettes, la face inférieure des feuilles adultes des échantillons du Mayumbe est de plus en plus indumentée au plus on progresse du sud vers le nord; exemple : limbe subglabre à nervures un peu pubescentes (Luki, *Compère* 38), limbe un peu pubescent à nervures pubescentes (Makungu Lenze au sud de Lukula, *Verschueren* 83; Tsanga, environs de Kizu, *Vanderyst* 26984), limbe velouté, doux au toucher (Shinganga sur Shiloango, *Dewèvre* 293; Pango Mongo, *Gossweiler* 6151).

2. — *M. puberula,* ainsi défini (voir commentaires p. 161 à 167), est une espèce guinéo-congolaise, très commune, répandue du Nigeria du Sud et de Fernando Po au Mayumbe et à l'Uganda. Il est à rechercher dans le nord de l'Angola, où il doit sûrement exister.

3. — Cette espèce arbustive est très commune dans les jachères, les recrus et les vieux groupements secondaires des forêts denses humides de terre ferme. Elle ne semble guère dépasser l'altitude de 800-900 m et n'atteint qu'exceptionnellement 1200 m (exemple : Irumu-Mambasa, *Lebrun* 4153 BR !).

4. — Ce qui a été mentionné dans la bibliographie congolaise (pour plus de détails, voir Flore du Congo et du Ruanda-Urundi) sous le nom de *M. puberula* est, en fait, un mélange de 9 espèces appartenant à 5 genres et 2 familles : *M. Haumaniana* J. Léonard, *M. kasaiensis* J. Léonard, *M. puberula, M. Yafungana* J. Léonard, *Chaetocarpus africanus* Pax, *Maesobotrya floribunda* Benth., *M. longipes* (Pax) Hutch., une Icacinacée *Alsodeiopsis Rowlandii* Engl. ainsi qu'une 9e espèce indéterminable !

Dans la bibliographie africaine autre que congolaise, le nom *M. puberula* couvrait à la fois *M. camerunensis* J. Léonard,

*M. Haumaniana, M. Keayana* J. Léonard, *M. puberula* et *M. sp.* ainsi que *Mareya micrantha* (Benth.) Müll. Arg. subsp. *micrantha* [12].

Treize espèces, dont 7 espèces de *Microdesmis,* se trouvaient donc mélangées en Afrique sous le nom de *M. puberula* ! Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que certains auteurs [3, 11] aient considéré *M. puberula* comme une espèce polymorphe et éminemment variable !

2. **Microdesmis Pierlotiana** J. Léonard, Bull. Jard. Bot. État Brux., XXX, p. 458 (1960) nomen; ab affini *M. puberula* Hook. f. ex Planch. pedicellis ♂ paulo brevioribus (2-6 mm longis), ovarii rudimento parte inferiore paulo minore (0,8-1 mm diametro) parte superiore pubescenti, floribus ♀ majoribus (8-9 mm diam. patulis), ovariis fructibusque 3-locularibus, stylis 3 praecipueque drupis multo crassioribus exocarpio maturitate luteo atque distributione altitudineque distincte recedit. — Fig. 22 D-F et 24.

*Arbor* dioica, parva, 2-14 mm alta, trunco 4-30 cm diametro, ramulis petiolisque etiam adultis puberulo-pubescentibus pubescentibusve. *Folia* alterna, simplicia, stipulis ovato-lanceolatis, 1-1,5 mm longis, pubescentibus, generaliter persistentibus, petiolo 3-13 mm longo, limbo lanceolato, elliptico-lanceolato, elliptico ovato-lanceolatove, acuminato, mucronulato, basi saepissime inaequilaterali latere uno angusto acuto latere altero latiore acuto rotundatove fere ad libram inserto, subintegro vel acute serrato, 4-16 cm longo et 1,3-6 cm lato, ± nitido, in sicco subtus viridi, etiam juvenili supra costa pubescenti excepta glabro subglabrove, subtus ± pubescenti deinde nervis exceptis glabrescenti; nervi secundarii pinnati, utrinque 7-9; rete satis densum, subtus conspicuum. *Fasciculi* subaxillares vel saepissime paulo supra foliorum axillam inserti, ♂ multiflori, ♀ pauciflori; bracteae 0,5 mm longae, pubescentes. *Flores* ♂ lutei, patuli 5-7 mm diametientes, pedicello 2-6 mm longo, pubescenti-puberulo; calyx 5-partitus, 1,5-1,8 mm longus, partibus leviter imbricatis, ovatis, 1-1,2 mm latis, extus pubescenti-puberulis, intus glabris, ciliolatis; petala 5, libera, contorta, oblonga, 2,5-4 mm longa et 1,5-2,5 mm lata, extus atque faciei internae parte superiore dense pubescenti-puberula, ciliolata, patula; stamina 5, oppositisepala, glabra,

(12) Exemple : Cameroun, Victoria, *Preuss* 1376 (WU !) cité sous le nom de *Microdesmis puberula* dans le Pflanzenreich [3].

filamentis 0,5-1 mm longis, parte inferiore carnosa, obovoidea vel late obtriangulari, disci glandulae ± simili, ovarii rudimento ± adhaerenti, antheris longitudinaliter dehiscentibus, 0,5 mm longis, muticis; ovarii rudimentum 1-3 mm longum, parte inferiore ± pentagonali, 0,8-1 mm diametro, 5-dentata dentibus inter filamenta protrudentibus, parte superiore integra, subcylindrica, pubescenti. *Flores* ♀ lutei, patuli 8-9 mm diametientes, pedicello 3-5 mm longo, haud accrescenti, pubescenti-puberulo; calyx ei ♂ similis, persistens; petala eis ♂ similia sed obovata, 5,5 mm longa et 3 mm lata, caduca; discus nullus; ovarium 3-loculare, ellipsoideum, 2 mm longum, dense pubescenti-puberulum, parte superiore carnosa; styli 3, bipartiti, lacero-papillosi, patuli, 1 mm longi; ovulo in quoque loculo unico. *Drupae* maturae globoso-subconicae depressaeque, haud lobatae, rehydratae 12-14 mm longae et 15-17 mm diametientes, (usque ad 20 mm diam. in vivo), in sicco verrucoso-muricatae et 10-13 mm longae ac 13-16 mm diametientes, exocarpio puberulo, viridi dein luteo, in vivo laevi, mesocarpio carnoso, rehydrato 3-5 mm crasso, endocarpio 3-loculari, lignoso, muricato, 0,5-0,7 mm crasso, nigro. *Semina* ecarunculata; testa crustacea, nitida.

Congo :

District Forestier Central : Masisi-Walikale, alt. 800-1000 m, forêt, arbuste de 3-4 m de haut, fleurs jaunes, mars 1932, *Lebrun* 5173 (♂, BR !); Walikale-Kalehe, alt. 1050 m, forêt, arbuste d'environ 2 m de haut, fleurs jaunes, mars 1932, *Lebrun* 5283 (♂, BR!); ibid., alt. 1030 m, forêt, arbuste de 4-5 m de haut, branches étalées-retombantes, fleurs orange clair, avr. 1932, *Lebrun* 5335 (♀, BR !); Meshe, rivière Ndakirwa, alt. 650 m, arbre moyen, fréquent, conservé dans un débroussement indigène, rhytidome gris clair, aubier jaune orangé vif, cambium noircissant à l'air, strié longitudinalement, bois dur, jaune foncé, baies jaunes, *Michelson* 212 (fr. juv., BR !); Ironga, km 77 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 2°03', long. est 28°29', alt. 950 m, vieille forêt à *Julbernardia Seretii* (De Wild.) Troupin, *Uapaca guineensis* Müll. Arg., *Pycnanthus* et *Monopetalanthus*, arbuste de 8 m de haut et 30 cm de circonf., août 1955, *Pierlot* 775 (fr. juv., BR !); Tshabondo, km 58 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 2°08', long. est 28°37', alt. 1300 m, jeune recru forestier à *Polyscias*, *Musanga Leo-Errerae* Hauman et J. Léonard et *Albizia gummifera* (Gmel.) C. A. Sm., arbuste de 4 m de haut, fleurs jaunes, janv. 1957, *Pierlot* 1438 (♂, BR !); ibid., drupe

sphérique aplatie, janv. 1957, *Pierlot* 1439 (♀, BR !); km 147 route Sake-Walikale, territoire Walikale, lat. sud 1°10', long. est 28°10', alt. 1000 m, forêt à *Gilbertiodendron Dewevrei* (De Wild.) J. Léonard dominant *Grossera multinervis* J. Léonard, *Staudtia stipitata* Warb. et *Cynometra Alexandri* C. H. Wright, arbuste de 4 m de haut, mai 1958, *Pierlot* 2084 (♀, BR !); Kembe, km 153 route Sake-Walikale, territoire Walikale, lat. sud 1°07', long. est 28°10', alt. 1020 m, forêt à *Julbernardia Seretii, Cynometra Alexandri, Trichilia rubescens* Oliv., *Grossera multinervis* et *Anonidium Mannii* (Oliv.) Engl. et Diels, arbuste de 4 m de haut, mai 1958, *Pierlot* 2106 (galles, BR !); ibid., alt. 920 m, forêt dense humide semi-caducifoliée de moyenne altitude à *Staudtia stipitata, Cynometra Alexandri, Grossera multinervis, Julbernardia Seretii, Gilbertiodendron Dewevrei* et *Khaya anthoteca* (Welw.) C. DC., juin 1958, *Pierlot* 2165 (st., BR !); Ishunga-Kakeyi, km 120 route Sake-Walikale, territoire Walikale, lat. sud 1°20', long. est 28°32', alt. 1250 m, forêt dense humide semi-caducifoliée, petit arbre de 10 m de haut, fût de 3 m, tortueux, de 34 cm de circonf., juin 1958, *Pierlot* 2291 (♀, BR !); Lubimbe, km 101 route Bukavu-Shabunda, territoire Kabare, lat. sud 2°43', long. est 28°28', alt. 1270 m, forêt sempervirente à *Cleistanthus Pierlotii* J. Léonard, *Pentadesma Lebrunii* Staner, *Staudtia stipitata, Monopetalanthus microphyllus* Harms et *Lebrunia bushaie* Staner, gaule de 5 m de haut à cime fastigiée, fleurs jaune ocre, drupe verte de 1 cm de diam., mésocarpe scléreux, août 1958, *Pierlot* 2412 (fr., BR !); Kibungwe-Kasenge, km 150 route Bukavu-Kamituga, lat. sud 3°02', long. est 28°02', alt. 1250 m, forêt à *Pentadesma Lebrunii* et *Staudtia stipitata,* petit arbre de 10 m de haut, fût de 6 m et 51 cm de circonf., sept. 1958, *Pierlot* 2507 (st., BR !); forêt de Bwemba, km 86 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 2°, long. est 28°25', alt. 950 m, forêt de piedmont de la dorsale congolaise à *Staudtia stipitata* et *Grossera multinervis,* arbuste de 6-8 m de haut et 19-34 cm de circonf., oct. 1958, *Pierlot* 2619 (fr. juv., BR !), 2624 (♂, BR !); ibid., fleurs rouges, avr. 1960, *Pierlot* 3372 (♂, BR !), 3373 (♂, BR !), 3374 (fr. juv., BR !); km 2 route Buniakiri-Tshigoma, territoire Kalehe, lat. sud 2°06', long. est 28°36', alt. 1100 m, recru secondaire dense à *Musanga cecropioides* R. Brown ex Tedlie, *Cathormion, Trichilia rubescens, Albizia* et *Pycnanthus angolensis* (Welw.) Warb. dans l'aire de la forêt à *Julbernardia Seretii,* arbuste de 5-7 m de haut et 12-20 cm de circonf., bois jaune, homogène, très dur, fleurs jaunes, mai 1959, *Pierlot* 2887 (♂, BR !), 2889 (♂, BR !); Lwalimba, km 106 route

Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 1°59', long. est 28°26', alt. 900 m, forêt de piedmont à *Julbernardia Seretii, Staudtia stipitata, Gilbertiodendron Dewevrei, Grossera multinervis, Uapaca guineensis* et *Anonidium Mannii,* arbuste de 7 m de haut et 20 cm de circonf., mai 1959, *Pierlot* 2918 (♂, BR !); Mingazi, km 87 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 1°59', long. est 28°26', alt. 950 m, forêt de piedmont à *Julbernardia Seretii, Staudtia stipitata* et *Grossera multinervis,* petit arbre de 9 m de haut et 30 cm de circonf., fruits jaune verdâtre, juill. 1959, *Pierlot* 3176 (fr., BR !); Otobora, km 130 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 1°47', long. est 28°23', alt. 850 m, forêt de piedmont à *Gilbertiodendron Dewevrei, Staudtia stipitata* et *Grossera multinervis,* arbre de 14 m de haut, fût de 8 m et 76 cm de circonf., rhytidome brun, sublisse, écorce ocre crème, bois jaune, juill. 1959, *Pierlot* 3177 (♂, BR !); Tshabunda, km 79 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, lat. sud 2°03', long. est 28°28', alt. 900 m, vieille forêt à *Julbernardia, Cynometra, Staudtia, Entandrophragma, Symphonia* et *Piptadeniastrum,* arbuste de 7 m de haut et 20 cm de circonf., fleurs jaunes, avr. 1960, *Pierlot* 3376 (♂, BR !); Irangi, km 110 route Kavumu-Walikale, territoire Kalehe, alt. 900 m, forêt ombrophile, arbre de 10 m de haut, fleurs jaunes, févr. 1957, *Christiaensen* 2055 (♀, BR !); km 108-111 route Kavumu-Walikale, alt. 850-900 m, forêt ombrophile, petit arbre de 3-14 m de haut, 1957-1959, *Troupin* 3425 (♂, BR !), 3459 (♂, BR !), 3733 (♂, BR !), 3784 (♂, BR !), 4064 (♂, BR !), 4258 (♂, BR !), 4284 (♂, BR !), 4285 (♂, BR !), 4294 (♂, BR !), 4301 (♂, BR !), 7694 (♂, BR !), 7762 (♂, BR !), 10014 (♂, BR !), 10188 (♀, BR !), 10258 (♂, BR !), 10341 (♂, BR !), 10656 (♀, fr., BR !), 10779 (♂, BR !), 10802 (♂, BR !); Shunga, km 120 route Sake-Walikale, territoire Walikale, lat. sud 1°20', long. est 28°30', alt. 1300 m, forêt, arbuste de 6 m de haut, fleurs orange, juin 1957, *Gutzwiller* 1183 (♀, fr., BR !); Kahuta, Bunyakiri, territoire Kalehe, alt. 900 m, forêt équatoriale primaire, petit arbre de 8 m de haut, fleurs jaunes, avr. 1958, *Gutzwiller* 1753 (♂, BR !); Tubalaka, Bunyakiri, territoire Kalehe, alt. 900 m, forêt équatoriale primaire, petit arbre de 11 cm de diam., avr. 1958, *Gutzwiller* 1803 (♂, BR !); Mishembe, Bunyakiri, territoire Kalehe, alt. 1000 m, forêt équatoriale, arbre de 10 m de haut et 15 cm de diam., sept. 1957, *Gutzwiller* 2026 (♂, BR !); Turole, Bunyakiri, territoire Kalehe, alt. 1000 m, forêt équatoriale, petit arbre de 11 cm de diam., déc. 1957, *Gutzwiller* 2440 (fr. juv., BR !); Muyilya, Mutongo, territoire Walikale, alt.

1060 m, recru forestier, arbuste de 2,50 m de haut, avr. 1958, *Gutzwiller* 2596 (♂, BR !); Kaseke, Mutongo, territoire Walikale, alt. 1070 m, forêt équatoriale, arbuste de 3 m de haut, mai 1958, *Gutzwiller* 2669 (♂, BR !); Ironga, Mutongo, territoire Walikale, alt. 1080 m, forêt équatoriale, arbuste de 3 m de haut, mai 1958, *Gutzwiller* 2753 (st., BR !); Lungoma, territoire Walikale, alt. 1050 m, arbre de 30 cm de diam., juin 1958, *Gutzwiller* 3065 (♀, fr., holotypus BR !); ibid., petit arbre de 10 cm de diam., juin 1958, *Gutzwiller* 3075 (♂, BR !); Mumu, Mutongo, territoire Walikale, alt. 1050 m, arbuste, juin 1958, *Gutzwiller* 3175 (♀, fr., BR !); Kembe, territoire Walikale, alt. 950 m, forêt à *Julbernardia*, arbuste de 4 m de haut, fleurs jaunâtres, nov. 1958, *A. Léonard* 1512 (♂, BR !); ibid., alt. 1000 m, forêt à *Uapaca* et *Gilbertiodendron*, arbre de 6 m de haut, fleurs verdâtres, nov. 1958, *A. Léonard* 1532 (♀, fr., BR !); Tandalukara, territoire Walikale, alt. 850 m, forêt à *Cynometra*, *Julbernardia* et *Staudtia*, arbuste de 3 m de haut, fruits verts de 2 cm de diam., déc. 1958, *A. Léonard* 1935 (fr., BR !); ibid., arbuste de 4 m de haut, déc. 1958, *A. Léonard* 1941 (♂, BR !); Kitshanga, territoire Walikale, alt. 1400 m, forêt à *Cynometra*, arbuste de 2 m de haut, févr. 1959, *A. Léonard* 2805 (galles, BR !); Ngandu, territoire Mwenga, alt. 1100 m, forêt à *Uapaca*, arbuste de 3 m de haut, fruits de 1,5 cm de diam., juill. 1959, *A. Léonard* 4853 (♀, fr.,BR !); Kamisuku, territoire Shabunda, alt. 700 m, forêt secondaire, arbuste de 2 m de haut, août 1959, *A. Léonard* 5980 (♂, BR !); ibid., fruits lisses se ridant au séchage, août 1959, *A. Léonard* 6022 (♂, ♀, fr., BR !).

*Observations.* — 1. — Espèce nettement distincte de *M. puberula* par une corrélation de nombreux caractères à la fois morphologiques, écologiques et géographiques.

2. — *M. Pierlotiana* est une espèce, localement commune, du sous-bois des forêts denses humides de piedmont de la dorsale congolaise, développées à des altitudes de (650)800-1300(1400) m, et où dominent principalement *Staudtia stipitata*, *Grossera multinervis*, *Julbernardia Seretii*, *Gilbertiodendron Dewevrei* et *Cynometra Alexandri*.

3. — Il s'agit d'un arbuste ou d'un petit arbre de 2-14 m de haut; l'échantillon *Troupin* 10341 est le seul à mentionner « arbre de 28 m de haut ».

4. — L'espèce est dédiée au Prof. Dr R. Pierlot, dont les abondantes récoltes et les multiples observations ont tant fait progresser l'étude des forêts orientales du Congo.

3. **Microdesmis Yafungana** J. Léonard sp. nov.; ab affini *M. puberula* Hook. f. ex Planch. proceritate (usque ad 20 m alta), ramulis minute puberulis, floribus ♂ minoribus (3-5 mm diam. patulis) pedicello breviore (3-5 mm longo), filamentorum forma, ovarii rudimento parte superiore puberula parte inferiore minore (0,8 mm diametro) dentibus inter filamenta minus protrudentibus, ovariis fructibusque 3-locularibus, stylis 3 atque druparum forma demensionibusque exocarpio maturitate luteo omnino puberulo manifeste differt. — Fig. 22 J-L et 25.

*M. puberula* Auct. non Hook. f. ex Planch.; De Wild., Pl. Bequaert., III, p. 502 (1926) p.p.

*Arbuscula* vel arbor dioica, 2-20 m alta, trunco 8-60 cm diametro, ramulis petiolisque etiam adultis minute puberulis, interdum glabrescentibus. *Folia* alterna, simplicia, stipulis ovato-lanceolatis, 1-1,5 mm longis, generaliter persistentibus, petiolo 4-10 mm longo, limbo lanceolato, elliptico-lanceolato interdumve elliptico, acuminato, mucronulato, basi inaequilaterali latere uno angusto acuto latere altero latiore obtuso rotundatove interdum paulo infra alterum inserto, integro denticulatove, 4-15 cm longo et 1,5-5,5 cm lato, nitido, subtus in vivo dilute viridi, etiam juvenili supra glabro subglabrove, subtus ± pubescenti deinde costa excepta ± glabrescenti; nervi secundarii pinnati, utrinque 6-9; rete conspicuum. *Fasciculi* subaxillares vel saepissime paulo supra foliorum axillam inserti, ♂ multiflori, ♀ pauciflori; bracteae 0,5 mm longae, pubescentes. *Flores* ♂ patuli 3-5 mm diametientes, pedicello 3-5 mm longo, puberulo; calyx viridis, 5-partitus, 1,5 mm longus, partibus leviter imbricatis, oblongis, fere 1 mm latis, extus puberulis, intus glabris, ciliolatis; petala 5, libera, contorta, oblongo-elliptica, unguiculata, 2,5 mm longa et 1,5 mm lata, aurea, extus atque faciei internae dimidia parte superiore dense puberula, erecta, ciliolata; stamina 5, oppositisepala, glabra, filamentis 1 mm longis, carnosis, ellipticis obovatisve, apice angustatis, disci glandulae haud vel vix similibus, ovarii rudimento ± adhaerentibus, antheris longitudinaliter dehiscentibus, 0,5 mm longis, muticis; ovarii rudimentum 2 mm longum, aureum, parte inferiore ± pentagonali, 0,8 mm diametro, 5-dentata dentibus paulo inter filamenta protrudentibus, parte superiore integra, subcylindrica, puberula. *Flores* ♀ albi, patuli 5-6 mm diametientes, pedicello 3-4 mm longo, paulo accrescenti, puberulo; calyx ei ♂ similis, persistens, sepalis basi intus pilis glandulosis instructis; petala eis ♂ similia sed obovata, 3,5 mm longa et

2-2,5 mm lata, caduca; discus nullus; ovarium 3-loculare, ellipsoideum, 1,5 mm longum, aureum, dense puberulum, parte superiore carnosa; styli 3, bipartiti, lacero-papillosi, patuli, 0,5 mm longi; ovulo in quoque loculo unico. *Drupae* maturae globoso-depressae, haud lobatae, in vivo 6-7 mm longae et 8-10 mm diametientes, in sicco muricatae et 4,5-6 mm longae ac 6,5-9 mm diametientes, exocarpio omnino puberulo, viridi dein luteo, in vivo laevi, mesocarpio carnoso, in vivo 1-2 mm crasso, endocarpio 3-loculari, lignoso, dense muricato, 0,7 mm crasso, nigro. *Semina* ecarunculata; testa crustacea, nitida.

Congo :

District Forestier Central : Nala, forêt, arbre pouvant atteindre 5-6 m, fleurs jaunes, bois très dur, févr. 1907, *Seret* 785 (♂, BR !); Avakubi, forêt, arbuste, fleurs brun pâle ou blanc jaunâtre, janv. 1914, *Bequaert* 1940 (♂, BR !), 2010 (♂, BR !); Penghe, forêt au bord de l'Ituri, arbuste, fleurs brun pâle ou jaune brunâtre très pâle, févr. 1914, *Bequaert* 2297 (♂, BR !), 2326 (♂, BR !), 2468 (♀, BR !); Bafwasende, forêt, arbre de 15-20 m de haut et 50 cm de diam., mars 1921, *Claessens* 369 (♂, BR !); Bandu, village pris sur la forêt, avr. 1921, *Claessens* 491 (♂, galles, BR !); Shabunda-Kana, rivière Elila, Urega, alt. 800 m, forêt, arbuste de 4 m de haut, très touffu, fleurs orange pâle, juill. 1932, *Lebrun* 5794 (♂, BR !); rivière Lofoi, territoire Boende, forêt, liane, sept. 1935, *L. Dubois* 784 (♀, fr., BR !); km 18 route de Bengamisa, arbre de 20 m de haut et 30 cm de diam., fleurs blanches, diffère du 2153 *M. puberula*, mars 1936, *Gilbert* 2155 (♂, BR !); Pangi, alt. 500 m, forêt sèche intacte, arbre de 12 m de haut, rhytidome lisse à taches noires et gris blanc, bois jaune, moyennement dur, fibreux, un autre sujet mesure 15 m de haut et 25 cm de diam. et possède des fruits jaunes, juin 1942, *Michelson* 34 (♂, BR !); km 25 route Djolu-Befori, forêt à *Gilbertiodendron Dewevrei* (De Wild.) J. Léonard, petit arbre de 9 m de haut et 20 cm de diam., fruits verts, févr. 1959, *Evrard* 5775 (♀, fr., BR !); Yangambi, alt. 470 m, sous-bois de forêt primaire sèche de plateau, petit arbre de 4-5 m de haut et 10 cm de diam., oct. 1935, *Louis* 299 (fr., galles, BR !), 372 (fr., galles, BR !), 483 (fr., BR !); ibid., arbuste de 2,5 m de haut, févr. 1936, *Louis* 1397 (♂, BR !); ibid., arbre de 12 m de haut et 15 cm de diam., bois jaunâtre, fruits jaunes, graines courbées en quart de lune, rappelant la forme des graines du *Panda oleosa* Pierre, août 1936,

*Louis* 2435 (fr., BR !); ibid., arbuste de 2-4 m de haut et 8 cm de diam., août 1936, *Louis* 2440 (♂, BR !), 2525 (♂, BR !); ibid., arbuste de 2,5 m, bois blanc légèrement brunâtre, très dense et très dur, oct. 1936, *Louis* 2690 (♂, BR !); ibid., arbrisseau de 2,5 m, fruits jaunes, nov. 1936, *Louis* 2806 (fr., BR !); ibid., arbre de 15 m de haut et 60 cm de diam., écorce fibreuse, d'environ 1 cm d'épaisseur, jaune et scléreuse en coupe sur son tiers externe, blanche et tendre sur son tiers interne, rhytidome noirâtre à gerçures superficielles et rapprochées, (arbre en observation B 104), déc. 1936, *Louis* 3061 (♂, BR !); ibid., arbre de 18 m de haut et 1,50 m de circonf., fruits lisses, luisants, orange, endocarpe noir, bois jaunâtre, dense, dur, mai 1937, *Louis* 3903 (fr., BR !); ibid., arbuste de 2 m, fleurs jaune orange, juill. 1937, *Louis* 5645 (♂, BR !); ibid., arbre de 15 m de haut et 2,80 m de tour, juill. 1937, *Louis* 5665 (♂, BR !); ibid., arbre de 10 m de haut et 30 cm de diam., rhytidome noirâtre, caractéristique par ses craquelures dans les 2 sens, les transversales à lèvres saillantes, janv. 1938, *Louis* 7487 (♂, BR !); ibid., arbuste de 3-4 m, mars 1938, *Louis* 8321 (♂, BR !); ibid., forêt primitive à *Scorodophloeus Zenkeri* Harms, arbre de 8 m de haut et 24 cm de diam., les fleurs sont notablement plus petites et d'une autre couleur que celles de l'espèce la plus commune, juill. 1938, *Louis* 10433 (♂, BR !); ibid., arbre de 10-12 m de haut et 50 cm de diam., fleurs orange, mars 1939, *Louis* 13899 (♂, BR !); ibid., (arbre en observation B 104), mars 1943, *Louis* 16722 (♂, BR !); ibid., arbre de 15 m de haut et 40 cm de diam., (arbre en observation O. 407), avr. 1938, *Gilbert* Di. For. 1104 (fr., BR !); ibid., arbre de 13 m de haut et 40 cm de circonf., fruits jaunâtres, (arbre en observation O. 528), août 1938, *Poucet* Di. For. 1308 (♀, fr., BR !); ibid., arbre de 15 m de haut et 1,25 m de circonférence, (arbre en observation O. 407), août 1938, *Poucet* Di. For. 1315 (♀, BR !); ibid., arbre de 12 m, (arbre en observation O. 1099), *Gilbert* 7684 (♀, BR !); ibid., arbre de 12 m de haut, (arbre en observation O. 2597), *Gilbert* 8064 (fr., BR !), 8274 (♂, BR !), 9679 (fr., BR !), 10031 (♀, BR !); ibid., arbre de 12 m de haut, (arbre en observation O. 2763), *Gilbert* 8610 (♀, fr., BR !), 10032 (♂, BR !), 10151 (♀, fr., BR !); ibid., arbre de 6 m de haut, (arbre en observation O. 3939), *Gilbert* 10022 (♂, BR !); ibid., arbre de 6 m de haut, (arbre en observation O. 3879), *Gilbert* 10025 (♂, BR !); ibid., arbre de 12 m de haut, (arbre en observation O. 3935), *Gilbert* 10159 (♂, BR !); ibid., arbre de 12 m de haut,(arbre en observation O. 3929), *Gilbert*

10160 (♂, BR !); ibid., arbre de 10 m de haut, (arbre en observation O. 3942), *Gilbert* 10166 (♂, BR !); ibid., arbre de 6 m de haut, (arbre en observation O. 3938), *Gilbert* 10196 (♀, fr., BR !); ibid., arbre de 9 m de haut, (arbre en observation O. 3955), *Gilbert* 10198 (♂, BR !); ibid., arbre de 10 m de haut, (arbre en observation O. 3965), *Gilbert* 10265 (♀, fr., BR !); ibid., arbre de 9 m de haut, (arbre en observation O. 3957), *Gilbert* 10266 (♀, fr., BR !); ibid., forêt de terre ferme, arbre de 15 m de haut et 1,80 m de tour, rhytidome brunâtre de 0,5 mm d'épaisseur, écorce de 8 mm d'épaisseur dont 1 mm interne blanc et 7 mm externes composés de ponctuations blanches et rouges, calice vert, corolle et androcée orange, bois très dur, sept. 1947, *J. Léonard* 1442 (♂, BR !); ibid., arbre de 9-10 m de haut et 20 cm de diam., bois jaune très dur, jeunes fruits verts, (arbre en observation O. 1099), sept. 1947, *J. Léonard* 1446 (♀, fr. juv., BR !); ibid., arbre de 7-8 m de haut et 18 cm de tour, drupes mûres globuleuses-déprimées, de 6 mm de long et 8 mm de diam., jaunes, mésocarpe de 2 mm d'épaisseur, jaune, endocarpe brun noir, nov. 1947, *J. Léonard* 1520 (fr., holotypus BR !); ibid., (arbre en observation O. 2597), oct. 1950, *Donis* 2852 (fr., BR !); ibid., arbre de 15 m de haut, (arbre en observation O. 288), avr. 1951 et janv. 1952, *Donis* 2984 (♂, BR !), 3295 (♂, BR !); ibid., (arbre en observation O. 2763), mai 1951 et janv. 1952, *Donis* 3019 (fr. juv., BR !), 3332 (♂, BR !); ibid., (arbre en observation O. 528), déc. 1951, *Donis* 3215 (♀, fr. juv., BR !); ibid., arbre de 10 m de haut, (arbre en observation O. 3952), janv. 1954, *Maudoux* 669 (♂, BR !); ibid., (arbre en observation O. 3965), janv. 1954, *Maudoux* 674 (♂, BR !); ibid., (arbre en observation O. 3935), sept. 1955, *Maudoux* 1078 (fr. juv., BR !); ibid., arbre de 6 m de haut, (arbre en observation O. 3877), sept. 1955, *Maudoux* 1084 (fr. juv., BR !); ibid., (arbre en observation O. 3957), févr. 1956, *Maudoux* 1152 (♂, BR !); ibid., (arbre en observation O. 3942), avr. 1956, *Maudoux* 1179 (fr. juv., BR !); ibid., (arbre en observation O. 3939), avr. 1956, *Maudoux* 1180 (fr. juv., BR !); ibid., forêt à *Scorodophloeus Zenkeri* Harms, arbre de 15 m de haut, fruits orangés, mars 1959, *Bamps* 444 (♀, fr., BR !); ibid., arbre de 15 m de haut et 60 cm de diam., août 1959, *Jeanty* 143 (st., BR !).

District de l'Ubangi-Uele : Watsa, forêt en galerie, *Noël* 97 (♂, BRLU !).

*Observations.* — 1. — Espèce très différente de *M. puberula*, à la fois par des caractères végétatifs, les fleurs ♂, les fleurs ♀ et les fruits.

2. — *M. Yafungana* se distingue de *M. Pierlotiana* J. Léonard par ses ramilles un peu moins indumentées, par ses fleurs ♂ et ♀ plus petites, par la forme de ses filets, par ses rudiments d'ovaire à dents moins avancées entre les filets, par ses fruits beaucoup plus petits à mésocarpe moins épais ainsi que par sa répartition géographique (fig. 24 et 25), son écologie et l'altitude généralement moins élevée où il se rencontre. Il arrive néanmoins d'éprouver des difficultés à séparer ces 2 espèces au cas où l'on ne possède que des échantillons stériles ou en jeunes boutons ♂ ou encore en très jeunes fruits (exemple : Topetope, territoire Shabunda, alt. 1200 m, *A. Léonard* 5157, jeunes boutons ♂, BR !).

3. — Petit arbre du sous-bois des forêts denses humides guinéo-congolaises de terre ferme du quart nord-est du Congo; ne dépasse que rarement 800 m d'altitude (environ 1000 m à Watsa); assez commun dans la région de Yangambi dans les forêts semi-décidues notamment à *Scorodophloeus Zenkeri*.

4. — D'après nos observations sur le terrain, l'espèce est nettement dioïque, comme d'ailleurs toutes les autres espèces du genre. Aucun des nombreux échantillons d'herbier ne porte à la fois des fleurs ♂ et des fleurs ♀. Le fait que sur certains arbres en observation ont été prélevés une fois des spécimens ♂, une autre fois des spécimens ♀ ou en fruits, résulte vraisemblablement d'erreurs lors de la récolte plutôt que de floraisons ♂ puis ♀ espacées dans le temps.

5. — L'espèce est dédiée à M. Félix Yafunga, chef de la Division de Botanique de l'I. N. É. A. C. à Yangambi, au Congo.

4. **Microdesmis Keayana** J. Léonard sp. nov. ([13]); ab affinissimi *M. Yafungana* J. Léonard habitu (semper arbuscula (0,5)1-5(6) m alta), ramulis puberulo-pubescentibus pubescentibusve tarde ± glabrescentibus, drupis subgloboso-ovoideis vel subgloboso-depressis exocarpio pubescenti pilis paulo longioribus, viridi dein maturitate rubro atque distributione distincta.

*M. puberula* Hook. f. ex Planch. var. *Chevalieri* Beille, Bull. Soc. Bot. Fr., LV, Mém. 8b, p. 84 (1908).

([13]) Cette graphie nous paraît préférable à celle de *Keayiana* résultant de l'application stricte de l'article 73 du dernier Code international de la nomenclature botanique (1956).

*M. puberula* Hook. f. ex Planch. var. *Chevalieri* Beille f. β et γ, ibid.

*M. puberula* Auct. non Hook. f. ex Planch.; Hook. f. ex Planch., Hook. Ic. Plant., pl. 758 (1848) p.p.; Hook. f., Niger Flora, p. 513, pl. 26 (1849) p.p.; Baill., Adansonia, I, p. 65 (1860); Müll. Arg. in DC., Prodr., XV, 2, p. 1041 (1866) p.p.; Pax et K. Hoffm. in Engl., Pflanzenr., Euphorbiaceae, III, p. 106, fig. 34 (1911) p.p.; Hutch. in Th.-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 741 (1912) p.p.; Chev., Expl. Bot. A. O. F., p. 568 (1920); Hutch. et Dalz., Fl. W. Trop. Afr., I, p. 292 (1928) et ed. 2 by Keay, I, p. 392 (1958); Cooper et Record, Evergreen For. Lib., Yale Univ., School For., Bull. 31, p. 53 (1931); Aubréville, Fl. For. Côte Iv., II, p. 63, pl. 145 (1936) et ed. 2, II, p. 76, pl. 151 (1959); Burtt Davy and Hoyle, Check-Lists For. Trees Shrubs Brit. Emp., n° 3, Gold Coast, p. 49 (1937); Normand, Atlas Bois Côte Iv., II, p. 155 et 161 (1955).

*Folia* serrata subintegrave, satis raro ultra 12 cm longa et 5 cm lata (interdum usque ad 18 cm × 7 cm), nervis secundariis utrinque 4-9. *Flores* ♂ patuli 3-5 mm diametientes, pedicello 3-4 mm longo, filamentis liberis, ellipticis, apice angustatis, disci glandulae haud similibus, ovarii rudimenti basi insertis et in hujus lobis paulo inclusis ([14]), ovarii rudimento parte superiore puberula parte inferiore basi haud dilatata dentibus inter filamenta vix protrudentibus. *Flores* ♀ ovario 3-loculari, dense puberulo. *Drupae* 3-loculares, maturitate muricatae, 4,5-6 mm longae ac 5-8 mm diametientes.

Guinée : Fouta-Djallon, *Heudelot* 832 (BM ! K ! P !); vallée du Badabou, *Schnell* 7574 (BR ! K ! P !); etc.

Sierra Leone : commun : s. l., *Don* s. n. (Herb. Hook. K ! BM !); Kambui Hills, *Small* 524 (K !); s. l., *Thomas* 9799 (K !); etc.

Libéria : commun : Suacoco, Gbarnga, *Konneh* 135 (BR ! COI !); Monrovia, *Cooper* 124 (BM ! K !); Flumpa, *Baldwin* 9363 (K !); s. l., *Dinklage* 3324 (BR !); etc.

Côte d'Ivoire : commun : région de Bingerville, Abidjan, Dabou, *Chevalier* 15220 (BR ! P !), 15222 (type de *M. puberula* var. *Chevalieri* P !), 15223 (BM ! K ! P !), 15224 ([15]) (type de

([14]) Voir Hook. Ic. Pl., pl. 758 fig. 4 (1848).

([15]) 15224 et non 16224 comme indiqué après la description princeps de *M. puberula* var. *Chevalieri*.

*M. puberula* var. *Chevalieri* f. γ P !; BR !), 15225 (P !), 15528 (P !); Abidjan, *Aubréville* 59 (BR ! K ! P !); forêt d'Audorien, *de Wit* 7003 (BR !); Adiopodoumé, *Leeuwenberg* 1758 (BR ! K !), 1796 (holotypus de *M. Keayana* K !, isotypus BR !); etc.

Ghana : commun : Kumasi, *Brown* 2062 (BM ! BR ! FHO ! K !); near Elmina, *Andoh* 5559 (BR ! K ! P !); Top of Bame Pass, *Morton* GC 9299 (K !); etc.

Togo : Misahöhe, *Mildbraed* 7259 (K !).

Dahomey : Koussu-Haévetgi, *Chevalier* 23244 (P !).

Nigeria : commun : Lagos, Abeakouta, *Irving* 89 (K !); Onitsha, *Barter* 1805 (K !); Eket, *Talbot* 3376 (BM ! K !); Lagos, Oloko-Maji, *Chevalier* 13982 (P !), 14101 ([16]) (P !), 14112 (P !) (ces 3 numéros constituent le matériel type de *M. puberula* var. *Chevalieri* f. β); Ibadan, *Keay* et *Jones* FHI 13785 (K !); etc.

*Observations.* — 1. — Arbuste très commun, de la Guinée au Nigeria, dans les sous-bois des forêts denses, humides, guinéo-congolaises, de terre ferme, surtout secondaires.

2. — Cette espèce n'est donc pas *M. puberula* Hook. f. ex Planch. (voir commentaires p. 161-165), dont elle se distingue nettement par divers caractères végétatifs, les fleurs ♂, les fleurs ♀, les fruits ainsi que par la répartition géographique.

3. — D'après tous les récolteurs, les fruits de *M. Keayana* sont rouges à maturité, alors que ceux de *M. Yafungana* sont jaunes à maturité (nous les avons vus sur le terrain).

4. — L'espèce est dédiée à notre confrère et ami R. W. J. Keay, du Federal Department of Forest Research, Ibadan, Nigeria, auteur de la seconde édition de la « Flora of West Tropical Africa », en hommage à son inlassable et féconde activité.

5. **Microdesmis kasaiensis** J. Léonard sp. nov.; ab affini *M. Pierlotiana* J. Léonard floribus ♂ ac ♀ minoribus pedicellis paulo brevioribus, ovariis fructibusque (3)4-5-locularibus, drupis stipitatis in sicco rugosis sed haud verrucoso-muricatis atque distributione altitudineque distincte differt. — Fig. 22 M-O et 24.

*M. puberula* Auct. non Hook. f. ex Planch.; De Wild., Ann. Mus. Congo, Bot., ser. 5, II, p. 287 (1908) p.p.; C[1e] Kasai, p. 339

([16]) 14101 et non 14191 comme indiqué après la description princeps de *M. puberula* var. *Chevalieri* f. β.

(1910) p.p.; Bull. Jard. Bot. État Brux., IV, p. 148 (1914) p.p.; Pl. Bequaert., III, p. 502 (1926) p.p.; Th. et H. Dur., Syll., p. 488 (1909) p.p.

*Arbor* dioica, parva, 5-12,5 m alta, trunco ad 20 cm diametro, ramulis petiolisque pubescentibus. *Folia* alterna, simplicia, stipulis ovato-lanceolatis, 1-1,5 mm longis, pubescentibus, generaliter persistentibus, petiolo 3-12 mm longo, limbo elliptico-lanceolato, lanceolato ellipticove, acuminato, mucronulato, basi saepissime inaequilaterali latere uno angusto acuto paulo decurrenti latere altero latiore acuto rotundatove paulo infra alterum inserto, acute denticulato subintegrove, 4-18 cm longo et 2-6 cm lato, ± nitido, etiam juvenili supra costa pubescenti deinde glabrescenti excepta glabro, subtus secus nervos ± pubescenti; nervi secundarii pinnati, utrinque 6-10; rete satis densum, subtus conspicuum. *Fasciculi* subaxillares vel saepissime paulo supra foliorum axillam inserti, ♂ multiflori, ♀ pauciflori; bracteae 0,5 mm longae, pubescentes. *Flores* ♂ lutei, patuli 4-5 mm diametientes, pedicello 2-3 mm longo, pubescenti-puberulo; calyx 5-partitus, 1,5 mm longus, partibus leviter imbricatis, ovatis, 0,8-1,2 mm latis, extus pubescenti puberulis, intus glabris, ciliolatis; petala 5, libera, contorta imbricatave, elliptico-oblonga, 2-3 mm longa et 1-1,5 mm lata, extus atque faciei internae parte superiore dense pubescenti-puberula, ciliolata; stamina 5, oppositisepala, glabra, filamentis 0,8-1 mm longis, parte inferiore carnosa, obovoidea vel semicirculatim dilatata, disci glandulae simili, ovarii rudimento ± adhaerenti, antheris longitudinaliter dehiscentibus, 0,4 mm longis, muticis vel vix apiculatis; ovarii rudimentum 1,5-2,5 mm longum, parte inferiore ± pentagonali, 0,7-1,5 mm diametro, 5-dentata dentibus inter filamenta paulo protrudentibus, parte superiore integra, subcylindrica, puberula. *Flores* ♀ lutei, patuli 5-6 mm diametientes, pedicello 2-3 mm longo, haud accrescenti, puberulo; calyx ei ♂ similis, persistens, sepalis basi intus pilis glandulosis instructis; petala eis ♂ similia sed obovata, 3,5 mm longa et 2,2-2,5 mm lata, caduca; discus nullus; ovarium (3)4-5-loculare, ellipsoideum, 1,5 mm longum, dense pubescenti-puberulum, parte superiore carnosa; styli (3)4-5, bipartiti, lacero-papillosi, patuli, 1 mm longi; ovulo in quoque loculo unico. *Drupae* globoso-depressae, stipitatae stipite crasso, haud lobatae, sectione transversa ± (3)4-5-gonae, rehydratae 13-16 mm longae et 16-18 mm diametientes, in sicco rugosae sed haud verrucoso-muricatae et 10-13 mm longae ac 12-16 mm diametientes, exocarpio praecipue dimidia parte superiore puberulo, meso-

carpio carnoso, rehydrato 4 mm crasso, endocarpio (3)4-5-loculari, lignoso, dense muricato, 1 mm crasso, fusco-nigro. *Semina* ecarunculata; testa crustacea, nitida.

Congo :

District du Kasai : Sankuru, forêt, arbre de 8-10 m de haut, probablement plus, fleurs jaunes, juill. 1903, *Luja* 30 (♂, BR !); ibid., arbre de 6-8 m, juill. 1910, *Luja* s.n. (♂, BR !); ibid., arbre de 6-8 m, 1910, *Luja* s.n. (♂, BR !); Bumbaye, forêt, petit arbre à balais de sorcières, myrmécophile, 27 et 28 nov. 1903, *É.* et *M. Laurent* s.n. (galles, BR !); Ikoka, oct. 1906, *Sapin* s.n. (galles, BR !); Atene, grand arbre des bois, nov. 1907, *Sapin* s.n. (st., BM ! BR ! K !); Lubue-Bena Makima, Haut-Kasai, arbre des bois, avr. 1910, *Sapin* s.n. (♂, BR !); Ipamu, forêt, févr. 1921, *Vanderyst* 8849 (fr., BR !); ibid., août-sept. 1922, *Vanderyst* 11880 (fr., BR !), 11972 (♂, BR !), 11976 (fr., BR !), 12009 (♂, BR !); Ipamu-Pangu, juin 1921, *Vanderyst* 9602 (♂, BR !), 9695 (♂, BR !), 9696 (♂, BR !); rivière Mpio Mpio, août 1921, *Vanderyst* 10209 (♂, BR !); Goa, 1926, *Vanderyst* 19103 (♂, BR !), 19155 (♂, BR !); Kikwit, forêt, arbuste touffu, bois dur utilisé pour la confection d'arcs, juin 1946, *M. Renier* 55A (♂, BR !); Kiyaka, Kwango, forêt de vallée, arbuste lianiforme, fleurs jaunes, juill. 1955, *Devred* 2162 (♂, BR !); ibid., arbuste de 5-6 m de haut, fleurs jaune orange, juill. 1955, *Devred* 2212 (♂, BR !); ibid., arbuste de 7-8 m de haut, août 1955, *Devred* 2486 (♂, BR !); Kakenge, territoire Mweka, forêt sur sol sablonneux, petit arbre de 8 m de haut, tronc de 5 m de haut et 30 cm de tour, bois dur, juin 1958, *Dechamps* 43 (st., BR !); ibid., forêt en pente vers l'eau, sol sablonneux, arbre de 12,5 m de haut, tronc de 5 m de haut et 57 cm de tour, pas de sève, bois n° 736, janv. 1960, *Dechamps* 229 (fr., holotypus BR !).

District du Bas-Katanga : Mwene Ditu, territoire Kanda Kanda, sous-bois de forêt, arbre de 12 m de haut et 60 cm de circonf., fleurs jaunes, juill. 1952, *Germain* 7947 (♂, BR !).

District Forestier Central : Hiambi, territoire Lodja, forêt assez sèche, petit arbre à tronc difforme, très fort défilement, cime élancée, écorce très mince et ± lisse, fleurs jaunes à odeur de lilas, bois jaunâtre, très dur, utilisé pour la confection de flèches, août 1954, *Jeanbaptiste* V39 (♀, BR !).

*Observations.* — 1. — Petit arbre du sous-bois des forêts denses semi-décidues de vallée ou des lambeaux forestiers du Kasai; ne

dépasse généralement pas 500-700 m d'altitude (950 m à Mwene Ditu).

2. — Cette espèce se distingue nettement de *M. puberula* Hook. f. ex Planch. par son port plus élevé, par la réticulation de ses feuilles, par les pédicelles de ses fleurs ♂ et de ses fruits plus courts, par ses rudiments d'ovaire pubérulents, par ses ovaires et ses fruits (3)4-5-loculaires ainsi que par la forme et les dimensions très différentes de ses drupes.

6. **Microdesmis Haumaniana** J. Léonard sp. nov.; ab affini *M. Yafungana* J. Léonard proceritate (semper arbuscula), ramulorum indumento, filamentorum forma, ovarii rudimenti parte superiore glabra, floribus ♀ paulo minoribus, ovario glabro rarove paulo pubescenti, druparum forma diametroque, exocarpio glabro rarove paulo pubescenti atque distributione manifeste recedit. — Fig. 22 G-I et 25.

*M. puberula* Hook. f. ex Planch. forme très glabre De Wild., Pl. Bequaert., III, p. 504 (1926).

*M. puberula* Auct. non Hook. f. ex Planch.; Müll. Arg. in DC., Prodr., XV, 2, p. 1041 (1866) p.p. quoad specim. Angola; Hiern, Cat. Afr. Pl. Welw., I, 4, p. 967 (1900); De Wild., Ann. Mus. Congo, Bot., ser. 5, I, p. 279 (1906), ser. 5, II, p. 287 (1908) p.p.; Cie Kasai, p. 339 (1910) p.p.; Bull. Jard. Bot. État Brux., IV, p. 148 (1914) p.p., VII, p. 16 (1920) p.p.; Pl. Bequaert., III, p. 502 (1926) p.p.; Th. et H. Dur., Syll., p. 488 (1909) p.p.; Pax et K. Hoffm. in Engl., Pflanzenr., Euphorbiaceae, III, p. 106 (1911) p.p.

*M. Zenkeri* Auct. non Pax; Hutch. in Th.-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 742 (1912) p.p.; Pellegr., Fl. Mayombe, II, Mém. Soc. Linn. Norm., n.s., Bot., I, 3, p. 66 (1928).

*Arbuscula* dioica, parva, 2-6 m alta et 6-8 cm diametro, interdum lianiformis, ramulis juvenilibus paulo pubescentibus dein subglabrescentibus, adultis laevibus oleagineisque. *Folia* alterna, simplicia, stipulis ovato-lanceolatis, 1-1,5 mm longis, pubescentibus, petiolo 4-11 mm longo, paulo pubescenti, limbo elliptico, elliptico-oblongo vel obovato-elliptico, acuminato, mucronulato, basi acuto rotundatove saepissimeque inaequilaterali decurrentique latere uno angusto latere altero latiore fere ad libram inserto, minute sed manifeste denticulato, 6-19 cm longo et 2,5-8,5 cm lato, nitido, in sicco viridi, etiam juvenili supra glabro subglabrove, subtus pubescenti

dein costa excepta cito glabrescenti; nervi secundarii pinnati, utrinque 6-9; rete densum, subtus bene conspicuum. *Fasciculi* subaxillares vel saepissime paulo supra foliorum axillam inserti, ♂ multiflori, ♀ pauciflori; bracteae 0,5 mm longae, pubescentes. *Flores* ♂ aurei rubrive, patuli 3-5 mm diametientes, pedicello 3-6 mm longo, puberulo; calyx 5-partitus, 1,5 mm longus, partibus leviter imbricatis, oblongis, 1 mm latis, extus puberulis, intus glabris, ciliolatis; petala 5, libera, contorta, elliptica, vix unguiculata, 2-3 mm longa et 1,6-2 mm lata, extus dense puberula, intus glabra interdumve puberula, ciliolata, denique reflexa; stamina 5, oppositisepala, glabra, filamentis 0,5 mm longis, parte inferiore carnosa, semicirculatim dilatata, disci glandulae simili, ovarii rudimento adhaerenti, antheris longitudinaliter dehiscentibus, 0,5 mm longis, connectivo mutico, apice incrassato; ovarii rudimentum 1-1,2 mm longum, omnino glabrum, parte inferiore ± pentagonali, 0,8 mm diametro, 5-dentata dentibus inter filamenta manifeste protrudentibus, parte superiore integra, subcylindrica. *Flores* ♀ aureo-rosei, patuli 3-4 mm diametientes, pedicello 1,5-2,5 mm longo, paulo accrescenti, puberulo dein ± glabrescenti; calyx ei ♂ similis, persistens, sepalis ellipticis, 1,5 mm latis, basi intus pilis saepe glandulosis instructis; petala caduca; discus nullus; ovarium 3(4)-loculare, ovoideum, brevi-stipitatum, 1 mm diametro, glabrum rarove paulo pubescens, parte superiore carnosa; styli 3(4), bipartiti, lacero-papillosi, patuli, 0,5-1 mm longi; ovulo in quoque loculo unico. *Drupae* globoso-depressae, rehydratae 6-7 mm longae et 7-8 mm diametientes, in sicco verrucoso-muricatae et 4,5-5,5 mm longae ac 5-7 mm diametientes, exocarpio viridi dein maturitate aureo interdumve rubro, glabro rarove paulo pubescenti, mesocarpio carnoso, rehydrato 1-1,5 mm crasso, roseo, endocarpio 3(4)-loculari, lignoso, dense muricato, fere 0,5 mm crasso, nigro. *Semina* ecarunculata; testa crustacea, nitida.

Gabon : Tchibanga, arbuste de 2 m de haut, *Le Testu* 1249 (♂, BR ! P !), 1250 (♀, P !).

République du Congo : Congo français, s.l., *Lecomte* (st., P !).

Congo :

District du Mayumbe : Temvo, févr. 1919, *Vermoesen* 1468 (♀, BR !), 1533 (fr., BR !), 1534 (fr., BR !), 1554 (♀, fr., BR !), 1623 (fr., galles, BR !), 1688 (st., BR !), 1695 (fr., BR !), 1704 (♂, BR !), 1811 (♂, BR !); Compagnie sucrière, Mission forestière Mayombe, 1921, *Nannan* 10 (st., BR !), 34 bis (st., BR !), 156

(♀, BR !); Buende, arbre, *Bittremieux* 79 (♂, BR !); Kiobo, alt. 350 m, forêt remaniée très ancienne, arbuste d'environ 3 m de haut, rameaux horizontaux, fruits rouge cerise à pulpe rose tendre, graines noires très dures, janv. 1940, *Donis* 113 (♀, fr., BR !); Luki, vallée de la Minkudu, peuplement à *Gossweilerodendron balsamiferum* (Verm.) Harms, arbuste du sous-bois, fleurs jaune orange, bois utilisé pour faire des arcs, avr. 1946, *Toussaint* 2004 (♂, BR !); ibid., vieille forêt remaniée au bord du chemin du Poste, arbuste du sous-bois, très ramifié, bois très dur utilisé pour la confection d'arbalètes, fruits orange de 7-8 mm de diam. à endocarpe noir échinulé, sept. 1946, *Toussaint* 2024 (fr., BR !); ibid., vallée de la Minkudu, forêt hétérogène, arbuste dominé de 6 m de haut et 25 cm de circonf., écorce de 1 mm d'épaisseur, à tranche brun clair, baies subsphériques, de couleur orange, avr. 1947, *Toussaint* 2246 (fr., BR !); ibid., peuplement à *Terminalia superba* Engl. et Diels, arbuste dominé à bois très dur, fleurs saumon, avr. 1947, *Toussaint* 2247 (♂, BR !); ibid., bord de la Minkudu, arbuste dominé à bois très dur, jeunes fruits verts,fruits mûrs orange, avr. 1947, *Toussaint* 2248 (♀, fr., holotypus BR !); ibid., route forestière, bordure, arbuste, fleurs rose rouge, fruits globuleux orange, févr. 1947, *Devred* 3211 (♂, fr., BR !); ibid., rives de la N'tosi, vieille forêt secondaire remaniée de vallée, arbuste, fleurs rose orange, fruits sphériques, devenant rouge orange à maturité, de 1 cm de diam., avr. 1948, *Maudoux* 12 (♀, fr. juv., BR !); ibid., parc de la Nkula, sous-bois, arbuste de 5 m de haut et 20 cm de circonf., juill. 1952, *Hombert* 33 (fr., BR !); ibid., pépinière de la Nkakala, arbuste de 4-5 m de haut, juill. 1955, *Wagemans* 1016 (fr., BR !); ibid., alt. 230 m, jeune forêt secondaire à *Gossweilerodendron balsamiferum*, le long de la route, arbuste, janv. 1957, *Wagemans* 1315 (♀, BR !); ibid., alt. 300 m, trouée dans la forêt à *Gossweilerodendron balsamiferum*, grand arbuste lianeux, fruits verts, août 1959, *Compère* 13 (galles, BR !); ibid., vallée de la Minkudu, arbuste de 3-4 m, août 1959, *Compère* 63 (fr., BR !).

District du Bas-Congo : Route de Zongo, sous-bois, arbuste de 3 m de haut, mars 1953, *Callens* 713 (♂, BR !); Sanga, galerie forestière de l'Inkisi, arbuste de 3 m de haut, fleurs rouges, nov. 1952, *Callens* 3744 (♂, BR !); Gombe, territoire Songololo, vieille forêt à *Chlorophora excelsa* (Welw.) Benth. et *Piptadeniastrum africanum* (Hook. f.) Brenan, arbuste de 3 m de haut, fleurs rose saumon, nov. 1959, *Compère* 952 (♂, BR !).

District du Kasai : Vallée de la Djuma, juill. 1902, *Gentil* s.n. B (galles, BR !), *Gillet* 2824 (galles, BR !); Madibi, 28 juin 1906, *Sapin* s.n. (♀, BR !); ibid., gros arbre des bois, juill. 1910, *Sapin* s.n. (galles, BR !); Ipamu, janv. 1921, *Vanderyst* 8559 (fr., BR !); ibid., forêt, févr. 1921, *Vanderyst* 8829 (galles, BR !); ibid., févr., mai, août et sept. 1921, janv., sept. et nov. 1922, *Vanderyst* 8885 (st., BR !), 8890 (fr., BR !), 9296 (galles, BR !), 9318 (galles, BR !), 9376 (galles, BR !), 10461 (galles, BR !), 10692 (fr., galles, BR !), 10730 (fr., BR !), 11267 (fr., BR !), 12033 (st., BR !), 12038 (fr., BR !), 12081 (galles, BR !), 12087 (galles, BR !), 12190 (♂, BR !), 12656 (♀, BR !); Ipamu-Pangu, juin 1921, *Vanderyst* 9601 (♂, galles, BR !), 9613 (♂, BR !); entre la Loange et la Lubue, oct. 1922, *Vanderyst* 12320 (♂, BR !), 12496 (♂, BR !); Port Francqui, territoire des Bakuba, alt. environ 485 m, versant de vallée du Kasai, forêt tropophile, sous-bois, sol sablonneux, arbuste, fleurs rouges, mai 1938, *Gillardin* 363 (♂, galles, BR !).

Angola : Golungo Alto, Alta Queta, very dense forest, small tree with twisted branches, drooping or pendulous branchlets and orange red flowers, rather rare, June 1855, *Welwitsch* 355 bis (♂, fr., K !; ♂, BM !); Golungo Alto, Alta Queta mountains at the base of the Serra, from Camilungo to Sange, shady forest, evergreen tree 15-20 ft high, with twisted branches, pendulous branchlets and unripe green berries exactly spherical, sporadic, June 1855, *Welwitsch* 356 (fr., BM !).

*Observations.* — 1. — Cette espèce nouvelle se distingue aisément de *M. puberula* par la corrélation des nombreux caractères suivants : indument des ramilles, fleurs ♂ et ♀ un peu plus petites à pédicelles un peu plus courts, partie inférieure du rudiment d'ovaire moins large, ovaire et fruits 3(4)-loculaires, ovaire et exocarpe glabres ou rarement un peu pubescents ainsi que forme et dimensions des drupes.

2. — Il s'agit d'un arbuste de forêts denses humides, assez commun au Mayumbe et dans le nord du Kasai dans les sous-bois sur terre ferme ou parfois en bordure de ruisseaux à des altitudes ne dépassant pas 500 m : forêts hétérogènes, forêts de vallée, anciennes forêts remaniées, peuplements à *Terminalia superba* ou à *Gossweilerodendron balsamiferum*, forêts semi-caducifoliées, galeries forestières.

3. — L'espèce est dédiée à M. L. Hauman, Professeur honoraire de l'Université libre de Bruxelles, en reconnaissance de la part si

importante qu'il a prise dans l'élaboration de la « Flore du Congo et du Ruanda-Urundi ».

7. **Microdesmis camerunensis** J. Léonard sp. nov.; ab affini *M. Haumaniana* J. Léonard foliis saepissime integris interdumve denticulatis, floribus ♂ patulis rehydratis 6 mm diametientibus pedicello 3-9 mm longo, ovariis omnino puberulis, drupis rehydratis 7 mm longis et 10 mm diametientibus in sicco 5,5-6 mm longis ac 7-9 mm diametientibus, exocarpii dimidia parte superiore puberula atque distributione distincta.

*M. puberula* Auct. non Hook. f. ex Planch.; Pax et K. Hoffm. in Engl., Pflanzenr., Euphorbiaceae, III, p. 106 (1911) p.p.
*M. Zenkeri* Auct. non Pax; Hutch. in Th.-Dyer, Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 742 (1912) p.p.

*Ramuli* juveniles paulo pubescentes deinde subglabrescentes. *Folia* in sicco viridia. *Flores* ♂ filamentorum parte inferiore semicirculatim dilatata disci glandulae simili ovarii rudimento adhaerenti, ovarii rudimento glabro parte inferiore 0,8 mm diametro dentibus inter filamenta manifeste protrudentibus. *Flores* ♀ ovario 3-loculari, stylis 3. *Drupae* 3-loculares, globoso-depressae, in sicco verrucoso-muricatae.

Cameroun : Bipinde, Urwaldgebiet, *Zenker* 1693 (fr., holotypus BR !; COI ! K ! NY ! P !), 1960 (fr. juv., BM ! K ! P ! WU !), 3068 (♂, BR ! K ! P !), 4840 (♂, BM ! BR ! COI ! FHO ! K ! P !).

8. **Microdesmis Klainei** J. Léonard sp. nov.; ab affini *M. Pierlotiana* J. Léonard foliis in sicco subtus umbrino-fulvis, ovarii rudimento parte superiore glabra subglabrave, floribus ♀ patulis rehydratis 5-6,5 mm diametientibus, drupis rehydratis 11 mm longis et 14 mm diametientibus in sicco 8-10 mm longis ac 11-12 mm diametientibus, mesocarpio 2-3 mm crasso atque distributione altitudineque distincta.

*Arbuscula* vel arbor 2-15 m alta, ramulis pubescentibus. *Folia* limbo integro interdumve vix denticulato. *Flores* ♂ subrubri, patuli rehydrati 6-7 mm diametientes, pedicello 4-5 mm longo, filamentorum parte inferiore obtriangulariformi-dilatata disci glandulae simili ovarii rudimento adhaerenti, ovarii rudimento parte inferiore circa 1,2 mm diametro dentibus inter filamenta manifeste protrudentibus. *Flores* ♀ pedicello 2-3 mm longo ad 3-4 mm accrescenti,

petalis 4-4,5 mm longis et 2,5-3 mm latis, ovario omnino puberulo, 3-loculari, stylis 3. *Drupae* 3-loculares, globoso-depressae, haud stipitatae, in sicco verrucoso-muricatae, exocarpio puberulo.

Gabon : Libreville, arbuste de 4-5 m, fleurs rougeâtres, déc. 1896, *Klaine* 729 (♂, P !); ibid., nov. 1897, *Klaine* 1178 (boutons ♀, fr., holotypus P !); ibid., arbuste de 4 m, févr. 1901, *Klaine* 2147 (fr., P !); ibid., *Klaine* 2731 (fr., K ! P !); ibid., arbre de 10-15 m de haut et 10-15 cm de diam., commun en forêt, mai 1917, *Fleury* in *Chevalier* s.n. (♀, BR ! P !); région de la Mondah, au nord de Libreville, *Aubréville* 26 (fr., P !).

*Observations.* — 1. — A l'état sec, la face inférieure des feuilles est typiquement beige fauve.

2. — Cette espèce était déterminée *M. macrocarpa* Pierre sp. nov. in sched. à Paris, nom dont l'emploi n'est pas à conseiller par suite de l'existence d'un *M. puberula* var. *macrocarpa* Pax et K. Hoffm.

## V. Taxa insuffisamment connus

**Microdesmis puberula** Hook. f. ex Planch. var. **macrocarpa** Pax et K. Hoffm. in Engl., Pflanzenr., Euphorbiaceae, VII, p. 408 (1914).

*Observation.* — Cette variété à gros fruits, dont le type a été détruit, n'est plus connue que par la description originale : « A typo differt fructibus magnis, 16-18 mm latis. Folia coriacea. Südkamerun, Ebolowa, Ekuk, Hügelland, 700 m, *Mildbraed* 5588 ».

Du matériel de cette variété, en fleurs ♂, en fleurs ♀ et en fruits, devrait être recherché dans la région d'où provient le type.

D'après leurs dimensions, les fruits de cette variété seraient du type de ceux de *M. Pierlotiana* J. Léonard et de *M. kasaiensis* J. Léonard du Congo ainsi que de ceux de *M. Klainei* J. Léonard du Gabon.

Parmi les quelques échantillons africains de *Microdesmis* provisoirement indéterminables, faute généralement de matériel complet, figurent des spécimens qui, selon toute vraisemblance, doivent appartenir à des espèces nouvelles. Citons notamment :

1. Congo :

District Forestier Central, Bokoro sur Lukenie, *Jans* 604 (fr., BR !).

*Drupes* 2-3-loculaires, de 6,5 mm de long et 6,5-7,5 mm de diam. après réhydratation, de 5 mm de long et 5,5-7 mm de diam. à l'état sec (voir description détaillée dans le volume VIII de la Flore du Congo et du Ruanda-Urundi).

2. Cameroun : Kunde, *Mildbraed* 9223 (♂, K !).

*Ramilles* pubescentes. *Fleurs* ♂ à pédicelle court; rudiment d'ovaire à partie inférieure élargie et à partie supérieure indumentée.

3. Cameroun : Yaounde, 800 m, *Zenker* et *Staudt* 42 (♂, BM ! COI ! K ! P ! US !), 61 (♂, BR ! COI ! K ! P !), 572 (♂, BR ! COI ! K !).

*Ramilles* pubérulentes-pubescentes. *Feuilles* ± coriaces, à nervures latérales formant souvent un angle presque droit avec la médiane, puis ascendantes. *Fleurs* ♂ étalées de 6-7 mm de diam.; pédicelle de 4-6 mm de long; filets identiques à ceux de *M. puberula*; rudiment d'ovaire à partie supérieure pubérulente.

*Observation.* — Les 3 spécimens précités ont été déterminés *M. puberula* par Pax et K. Hoffmann ([3]) et *M. Zenkeri* par Hutchinson ([1] p. 742).

## VI. **Tableau synoptique des espèces africaines** (*Microdesmis* subg. *Microdesmis*)

1. Ovaires 2(3)-loculaires; petits fruits :

   *M. puberula*

2. Ovaires 3(4)-loculaires; petits fruits :

   *M. Yafungana, M. Keayana*
   *M. Haumaniana, M. camerunensis*

3. Ovaires 3-loculaires; gros fruits :

   *M. Pierlotiana, M. Klainei*

4. Ovaires (3)4-5-loculaires; gros fruits :

   *M. kasaiensis*

## VII. Considérations géographiques

La présente révision amène quelques commentaires sur la distribution géographique des espèces africaines du genre *Microdesmis* (comparer les fig. 23 à 25 aux cartes de Lebrun et Gilbert ([17]), de Duvigneaud ([18]), de Monod ([19]) et à la carte de l'A. E. T. F. A. T. ([20]).

1. — La distribution du genre *Microdesmis* est paléotropicale : Afrique continentale (subgenus *Microdesmis*, 8 espèces) et de la Birmanie, le sud de la Chine et les Philippines à Bornéo (subgenus *Ganitrocarpus* Planch., 2 espèces).

2. — Les 8 espèces africaines, constituant un ensemble homogène au point de vue générique, sont strictement localisées à la Région guinéo-congolaise.

A. *Périphérie nord de la Région guinéo-congolaise* : aucun *Microdesmis;*

B. *Périphérie sud de la Région guinéo-congolaise,* c'est-à-dire arc de cercle du Kasai au Gabon (forêts mésophiles semi-décidues guinéennes) :

I. Aire Kasai, nord de l'Angola et du Mayumbe au Gabon : *M. Haumaniana;*

II. Aire Kasai : *M. kasaiensis;*

C. *Zone centrale* ([21]) :

I. *Aire omniguinéo-congolaise,* du Sierra Leone à l'Angola et à l'Uganda : aucun *Microdesmis;*

II. *Aire subomniguinéo-congolaise,* c'est-à-dire omniguinéo-congolaise mais soit sauf le bassin de l'Ogooué, soit sauf le bassin Congo-Sangha : aucun *Microdesmis;*

([17]) Lebrun, J. et Gilbert, G., Une classification écologique des forêts du Congo, *Publ. I. N. É. A. C.*, Sér. Scient. 63 (1954).
([18]) Duvigneaud, P., La flore et la végétation du Congo méridional, *Lejeunia,* 16, pl. 5 (1955).
([19]) Monod, Th., Les grandes divisions chorologiques de l'Afrique, *C. S. A. Publ.* 24, pl. II (1957).
([20]) A. E. T. F. A. T., Carte de la végétation de l'Afrique, notes explicatives de Keay (1959).
([21]) voir J. Léonard, *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, XXX, p. 453-454 (1960).

Fig. 23. — Répartition géographique au Congo de *Microdesmis puberula* Hook. f. ex Planch.

III. *Aire occidentale,* c'est-à-dire la ½ occidentale de la Région guinéo-congolaise, du Sierra Leone au Nigeria du Sud : *M. Keayana;*

IV. *Aire orientale,* c'est-à-dire la ½ orientale de la Région guinéo-congolaise, du Nigeria du Sud à l'Angola et à l'Uganda :

a. *aire orientale totale : M. puberula;*

b. *aire extrême orientale,* c'est-à-dire environ le ¼ nord-est du Congo :

1. toute l'aire au-dessous de 800 m : *M. Yafungana;*
2. sud de l'aire :
   — de (650)800-1300(1400) m : *M. Pierlotiana;*

c. *aire centrorientale :*

1. aire Congo-Ogooué : aucun *Microdesmis;*
2. aire Congo-Sangha : aucun *Microdesmis;*
3. aire Ogooué : aucun *Microdesmis;*
   3a. région de Libreville : *M. Klainei;*
4. aire Congo : aucun *Microdesmis;*
5. aire Gabon-Mayumbe : aucun *Microdesmis;*
6. à préciser : *M. camerunensis* (4 échantillons de Bipinde).

## VIII. Conclusions

1. — Au point de vue systématique, la révision entreprise peut se résumer comme suit :

a. Le concept de *M. puberula* a été précisé et un type choisi.

b. Le nombre des espèces africaines passe de 2 à 8. L'examen des « incertae sedis », provisoirement indéterminables généralement par manque de matériel complet, montre que le nombre des espèces africaines augmentera encore.

c. 1 espèce a été mise en synonymie.

d. 7 espèces nouvelles ont été décrites.

e. 6 espèces, dont 1 incomplètement connue, sont actuellement signalées au Congo, au lieu de 1.

f. *M. puberula* était un mélange de 13 espèces différentes, dont 6 n'étaient pas des *Microdesmis* !

2. — Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les données écologiques et phytogéographiques fournies par la bibliographie concernant *M. puberula* soient entachées d'erreur. Cette espèce n'est ni polymorphe, ni éminemment variable, ni écologiquement plastique, ni dépourvue de signification écologique et phytogéographique, mais était simplement un mélange de diverses espèces bien distinctes, peu variables, à aires bien délimitées.

3. — L'étude des aires obtenues procure des renseignements intéressants pour l'établissement des subdivisions phytogéographiques de la Région guinéo-congolaise. Un exemple en est fourni par 2 espèces précédemment confondues, *M. Keayana* et *M. puberula*, distribuées la première dans l'aire occidentale de la Région guinéo-congolaise, la seconde dans l'aire orientale. Nouvel

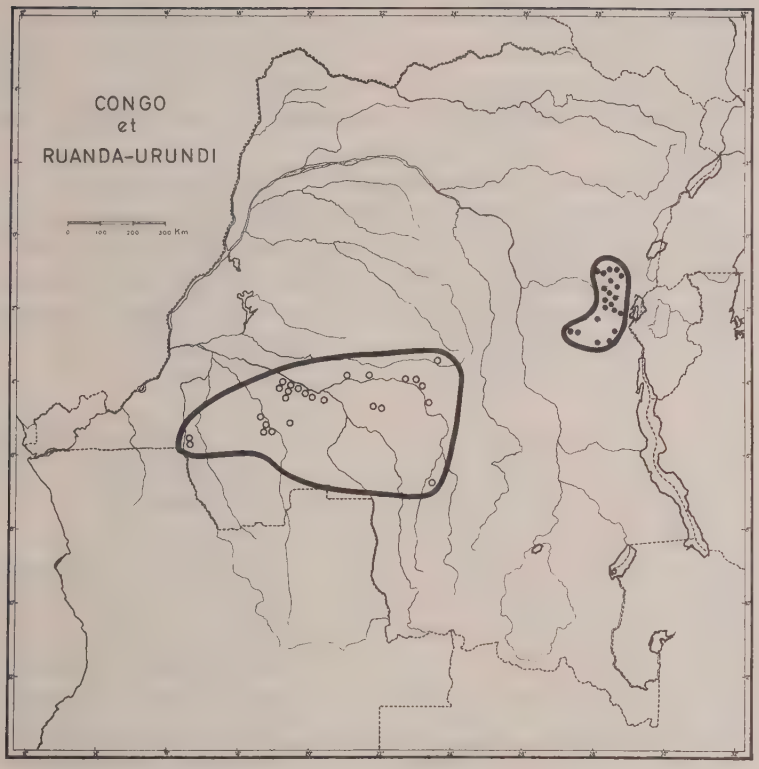


Fig. 24. — Répartition géographique de *Microdesmis Pierlotiana* J. Léonard (cercles noirs) et de *M. kasaiensis* J. Léonard (cercles blancs).

et bel exemple justifiant l'établissement, au Nigeria, d'une séparation entre Domaines phytogéographiques !

4. — L'examen de la répartition géographique de *M. puberula* au Congo (fig. 23) montre que cette espèce est strictement localisée aux forêts denses humides ne dépassant guère 800-900 m d'altitude. Elle est absente en Région soudano-zambézienne ainsi que dans les formations montagnardes orientales, c'est-à-dire au sud et à l'est du gros trait noir inférieur de la fig. 23. *M. puberula* est donc une espèce typiquement guinéo-congolaise, forestière et planitiaire.

5. — La comparaison de l'aire de *M. Pierlotiana* (fig. 24) avec celles de *M. puberula* (fig. 23) et de *M. Yafungana* (fig. 25) fait

apparaître l'étroit emboîtement, à des altitudes différentes, de l'aire de *M. Pierlotiana* avec celles des 2 autres espèces. *M. Pierlotiana,* en effet, se rencontre entre (650)800-1300(1400) m d'altitude, alors que les 2 autres espèces ne dépassent que rarement 800-900 m.

Cet exemple de différence entre espèces correspondant à une différence d'altitude, joint à d'autres exemples précédemment cités ([22]), non seulement souligne la richesse en espèces des forêts montagnardes orientales, mais attire, une nouvelle fois, l'attention sur l'importance de l'altitude comme caractère spécifique secondaire en corrélation fréquente avec des caractères morphologiques primaires à mettre en évidence.

6. — La distribution de *M. Haumaniana,* apparemment discontinue au Congo, se comprend aisément en comparant la fig. 25 avec les cartes de Lebrun et Gilbert ([17]), de Duvigneaud ([18]) et avec la carte de l'A. E. T. F. A. T. ([20]). Cette espèce, répandue au Gabon (Tchibanga), dans la République du Congo, au Mayumbe et dans le nord du Kasai, où elle abonde mais ne dépasse pas 500 m, ainsi que dans le nord de l'Angola (n° 7 de la carte de l'A. E. T. F. A. T.), n'existe que sporadiquement dans les galeries forestières et dans les massifs forestiers épars situés dans la région comprise entre le Mayumbe et le nord du Kasai. La plus grande partie de cette région, considérée par Duvigneaud comme District spécial (voir sa pl. 5 n° 7), est, en effet, non seulement située à une altitude plus élevée (au-dessus de 500 m), mais est le domaine des steppes herbeuses sur sable du Kalahari (n° 24 de la carte de l'A. E. T. F. A. T.).

7. — Il résulte de cette étude, d'une part, que les espèces reconnues se distinguent les unes des autres par une corrélation de nombreux petits caractères constants, d'autre part, que les caractères propres à chaque espèce ne varient que dans d'étroites limites.

La présente révision confirme ainsi, une nouvelle fois, l'impression, formulée à diverses reprises ([23]), que la flore africaine guinéo-congolaise est une flore fixée dont la fixation des caractères remonte à une époque reculée.

([22]) *Musanga cecropioides* R. Br. ex Tedlie et *M. Leo-Errerae* Hauman et J. Léonard ainsi que *Cleistanthus Michelsonii* J. Léonard et *C. Pierlotii* J. Léonard, cf. *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, XXX, p. 458-459, fig. 64 (1960).

([23]) Staner et J. Léonard, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXXII, p. 343-344 (1950); J. Léonard, *Webbia,* XI, p. 387-403 (1955) et *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, XXX, p. 459-460 (1960).

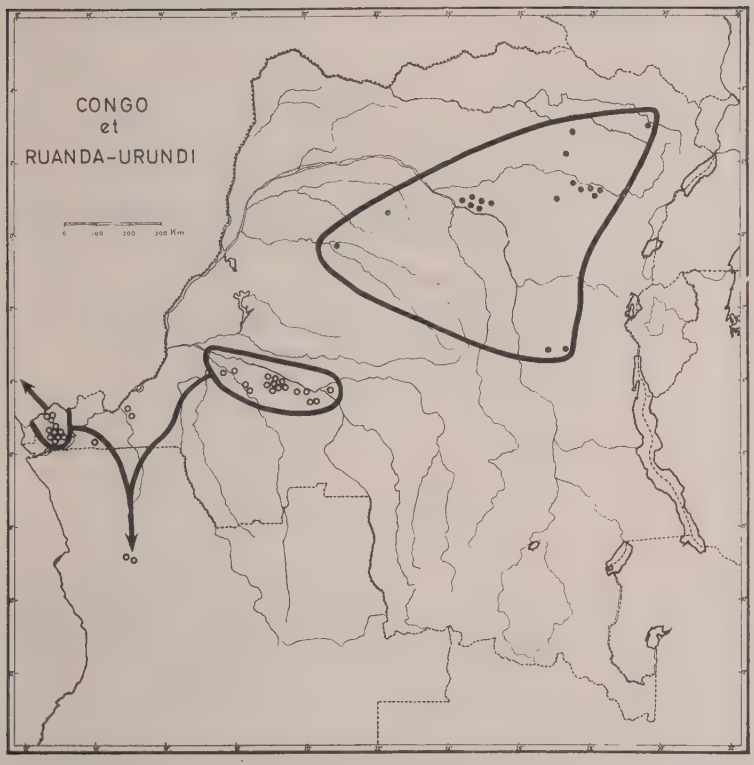


Fig. 25. — Répartition géographique au Congo de *Microdesmis Haumaniana* J. Léonard (cercles blancs) et de *M. Yafungana* J. Léonard (cercles noirs).

8. — En conclusion, nous ne pouvons que reproduire la finale de la révision des *Bridelia* africains ([24]) : les *Microdesmis*, eux aussi, constituent « un nouvel et excellent exemple de la nécessité absolue, évidente, mais trop souvent négligée, surtout en régions tropicales, d'apporter la plus grande attention à la définition du concept des espèces avant de tirer des conclusions d'ordre écologique, phytosociologique ou phytogéographique.

*Jardin botanique de l'État, Bruxelles*
février 1961

([24]) J. Léonard, *Bull. Acad. Sc. Col.*, n.s., I, 1955, p. 1150 (1956).

# LES FORÊTS RIVERAINES DE BELGIQUE

PAR

**A. NOIRFALISE et N. SOUGNEZ**

(Recherches effectuées sous l'égide de l'I. R. S. I. A.)

## I. INTRODUCTION

Sous le nom de forêts riveraines, on désigne des forêts fluviatiles périodiquement ou sporadiquement inondées par les crues. Dans l'étage des collines, ces formations ne constituent que des galeries étroites le long des rivières, mais elles ont souvent conservé, tout au moins dans les régions boisées, une composition à peu près naturelle. Il en est autrement dans les grandes plaines alluviales des cours d'eau, où l'occupation humaine est dense et continue : ici, les forêts riveraines ne subsistent qu'à l'état de petits lambeaux fortement dénaturés par le mode de culture (taillis, peupleraies) et les travaux d'assainissement (drainage, endiguement). L'image primitive de ces formations nous est inconnue, mais les indications que fournit leur composition, peuvent contribuer à la mieux concevoir. Il n'est d'ailleurs pas moins intéressant pour l'écologie forestière de connaître avec précision leur structure actuelle.

Ces formations riveraines comprennent deux catégories de forêts. Les unes occupent les levées alluvionnaires des cours d'eau, nourries par les limons de crues. Les laisses organiques et les débris végétaux y sont décomposés et nitrifiés chaque année, à l'époque des basses eaux, durant la saison chaude. Les sols correspondants sont des sols minéraux, généralement gleyifiés dans la zone d'oscillation de la nappe. Ils portent des forêts à caractère neutrophile et nitrophile qui sont, dans notre pays, des saulaies initiales et des aulnaies-frênaies. On rattache ces groupements à l'alliance de

l'*Alneto-Ulmion* Braun-Blanquet et Tüxen 1943 (E. Oberdorfer, 1953).

D'autres forêts occupent les dépressions marécageuses des vallées où l'inondation est durable ou permanente. Ici, les débris végétaux s'accumulent en subissant sur place une fermentation lente et fétide. Cette tourbification, qui va de pair avec l'alluvionnement, produit des sols organo-minéraux qui sont l'apanage des aulnaies marécageuses et turficoles. Leur flore est nettement distincte de celle des aulnaies-frênaies, et ces forêts se classent, par conséquent, dans une autre alliance, celle de l'*Alnion glutinosae* Malcuit 1929.

Dans les conditions primitives d'un cours d'eau sauvage, les deux séries alluviale et turficole sont juxtaposées, mosaïquées et même intriquées. On conçoit que toutes les transitions possibles puissent exister de l'une à l'autre. Il n'est pas toujours aisé de définir et de délimiter les unités écologiques et floristiques d'un « puzzle » aussi compliqué. Des difficultés et des hésitations apparaissent dans les travaux qui visent à concevoir un système naturel des forêts fluviatiles d'une portée simplement régionale. L'entreprise sera plus ardue encore quand il s'agira d'élever le problème à l'échelle de l'Europe. Les bases de pareil système sont encore insuffisantes et l'on renoncera, dans ce travail, à pareille tentative.

Une seconde raison rend épineuse l'étude des forêts riveraines, particulièrement dans les plaines d'Europe occidentale : l'influence considérable de l'homme sur ces formations. Celle-ci n'est pas seulement directe et sylvicole, mais aussi indirecte et lointaine.

Les progrès du défrichement depuis l'époque romaine ont provoqué partout des reprises d'érosion dans les bassins versants et un alluvionnement très actif dans les plaines fluviatiles, au point que ces dépôts limoneux atteignent parfois 2-3 m d'épaisseur. Ce processus a évidemment favorisé la série alluviale aux dépens de la série turficole. Dans bien des cas, les aulnaies elles-mêmes ont subi une pollution limoneuse qui en a modifié la composition floristique. A la mosaïque naturelle des deux séries se superposent donc des perturbations plus récentes qui sont à l'origine de beaucoup d'aulnaies-frênaies « fragmentaires » et d'aulnaies turficoles « atypiques ». Quant à leur structure phytosociologique, s'il demeure opportun de reconnaître et de définir les groupements primitifs, là où ils ont survécu, on ne peut ignorer les types modifiés qui dominent aujourd'hui dans nos paysages. Ajoutons que l'assainissement des vallées et l'endiguement des principaux cours d'eau ont retenti à leur tour sur l'ensemble de ces formations, en trans-

formant parfois radicalement leurs conditions de vie. L'évolution qui en résulte va toujours dans le même sens ; elle se traduit par une pénétration et une multiplication de la flore mésophile et zonale ; en fait, elle modifie et rétrécit le domaine primitif de la forêt riveraine.

Les deux ensembles de l'*Alneto-Ulmion* et de l'*Alnion* se partagent aussi, de manière différente, l'ensemble des systèmes hydrographiques. Dans nos régions, et à en juger par la dissémination de sa flore, l'*Alneto-Ulmion* est surtout planitiaire et ne pénètre en haute Belgique que par les grandes vallées, où il atteint la basse Ardenne. Les groupements de l'aulnaie, par contre, remontent beaucoup plus haut jusqu'en moyenne et haute Ardenne, par les vallées et les vallons secondaires.

Au surplus, l'*Alneto-Ulmion* est neutrocline et nitrophile, l'*Alnion* plutôt acidicline. Il en résulte que le second l'emporte nettement sur le premier dans les territoires siliceux comme la Campine ou l'Ardenne, tandis que l'inverse prévaut dans les districts limoneux et calcaires du pays.

Les ramifications extrêmes du réseau hydrographique, petits ruisseaux, ruisselets et sources, tombent quelquefois en dehors du domaine de l'*Alneto-Ulmion* et même de l'*Alnion*. Dans ce cas, leurs forêts riveraines appartiennent, selon les territoires, à des groupements du *Fraxino-Carpinion* dans les zones calcaro-limoneuses (p. ex. le *Cariceto-remotae-Fraxinetum*), soit à des groupements du *Quercion* et même du *Betulion pubescentis* dans les zones siliceuses et acides. Ces associations ne sont pas prises en considération dans la présente étude, puisqu'elles sont étrangères aux deux alliances riveraines qui y sont traitées.

## II. FORÊTS RIVERAINES ALLUVIALES (ALNETO-ULMION)

### 1. La série alluviale comme unité de végétation

Les forêts alluviales de l'*Alneto-Ulmion* sont caractérisées par *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus laevis* Pall., *U. campestris* L., *Prunus Padus* L. et divers saules, comme *Salix alba* L., *S. triandra* L., *S. fragilis* L.,

*S. viminalis* L. et *S. purpurea* L. (1). Le peuplier blanc (*Populus alba* L.) et le peuplier noir (*P. nigra* L.) y sont également spontanés, tout au moins dans les vallées chaudes. Ces forêts sont bien développées dans toute l'Europe centrale et, plus près de nous, dans le bassin du Rhin où elles ont fait l'objet de monographies récentes : M. Moor (1958) pour la Suisse; E. Oberdorfer (1953, 1957) et T. Müller et S. Görs (1958) pour le sud-ouest de l'Allemagne; W. Lohmeyer (1957, 1960) pour le Rhin moyen; M. Maas (1959) pour le Rhin inférieur, aux Pays-Bas.

L'ensemble caractéristique de l'*Alneto-Ulmion* s'appauvrit progressivement en direction de l'Atlantique. Les différences sont déjà sensibles entre le bassin de la Meuse et celui du Rhin, surtout en deçà du massif ardennais.

Le peuplier blanc et le peuplier noir ne sont plus spontanés; l'aune gris n'est vraisemblablement pas indigène et son introduction en beaucoup d'endroits date du siècle passé; le véritable *Ulmus carpinifolia* Gled. est remplacé par des populations hybridogènes, confondues sous le nom de *U. campestris* L., mais qui correspondent chez nous à la description de *U. hollandica* Mill. L'orme diffus, *U. laevis* Pall., se fait rare et n'existe que dans quelques localités du district Calcaire Mosan.

Seul *Prunus Padus* L. demeure assez fréquent, tout au moins en Ardenne; il est déjà beaucoup plus sporadique dans le district Calcaire Mosan, exception faite de la bande calcaire de la Vesdre.

Dans le bassin de l'Escaut, l'appauvrissement est plus notable encore. L'orme diffus est inconnu. La majorité sinon toutes les localités de *Prunus Padus* L. seraient subspontanées ( A. Lawalrée, 1960). On a cependant des preuves d'indigénat pour la période préhistorique, puisque l'espèce a été découverte dans les tourbes du bassin de l'Yser (F. Stockmans et R. Van Hoorne, 1954). Le Prodrome de la Flore belge (É. De Wildeman et J. Durand, 1899) considère l'espèce comme peut-être indigène dans les vallées brabançonnes (environs de Nivelles, Genappe et Baisy-Thy), dans le bassin du Démer (environs d'Aarschot et de Diest) et dans le bassin de Mons. Dans ces territoires cependant, les stations de *Prunus Padus* L. se situent souvent en dehors des forêts alluviales, c'est-à-

(1) On sait que l'*Alneto-Ulmion* est relayé sur la façade méditerranéenne et pontique de l'Europe par l'alliance du peuplier blanc (*Populion albae* Braun-Blanquet 1931), caractérisée par *Populus alba* L., *P. nigra* L., *Fraxinus oxycarpa* Willd., auxquels se joignent dans l'est du bassin méditerranéen des relictes tertiaires comme *Platanus orientalis* DC. et *Styrax officinalis* L.

dire dans des forêts mésophiles à sol frais; ce comportement s'observe d'ailleurs déjà dans le district Mosan, notamment dans la bande calcaire de la Vesdre.

La flore herbacée et semi-ligneuse de l'*Alneto-Ulmion* s'appauvrit dans le même sens que l'ensemble ligneux. On trouve encore dans le bassin de la Meuse des espèces centreuropéennes de la forêt riveraine : *Matteuccia Struthiopteris* (L.) Todaro, dispersé autrefois le long de l'Amblève et connu aussi le long du Hoyoux; *Aconitum pyramidale* Mill. dont quelques localités existent en Gaume et dans le bassin de la Lesse (ces dernières localités peut-être subspontanées); *A. lycoctonum* L., dispersé çà et là, notamment dans l'est du pays; *Geum rivale* L., assez fréquent dans le district Calcaire Mosan et *Ranunculus platanifolius* L., qui existe dans les forêts riveraines de l'Ardenne orientale (Warche, haute Amblève, Gileppe). Aucune de ces espèces n'atteint le bassin de l'Escaut, sauf *Geum rivale* L. (rares localités).

En fait ce sont des espèces plus banales et plus répandues qui différencient chez nous les forêts de l'*Alneto-Ulmion*. En voici la liste, valable aussi bien pour le bassin de la Meuse que pour celui de l'Escaut :

*Humulus Lupulus* L.
*Ribes rubrum* L.
*Rubus caesius* L.
*Stellaria nemorum* L.
*Impatiens noli-tangere* L.
*Festuca gigantea* (L.) Vill.
*Rumex sanguineus* L.
*Aegopodium Podagraria* L.
*Agropyrum caninum* P. Beauv.
*Alliaria officinalis* Andrz.
*Symphytum officinale* L.
*Veronica hederifolia* L.
*Chaerophyllum temulum* L.

Beaucoup de ces espèces peuvent transgresser comme éléments nitrophiles dans les bois rudéralisés, dans les aulnaies eutrophes ou polluées, dans les groupements humides et neutrophiles du *Fraxino-Carpinion*, quelquefois même dans les champs cultivés. Ceci n'infirme nullement leur valeur indicatrice et caractéristique.

Mais il est d'autres traits qui particularisent les forêts de l'*Alneto-Ulmion*. C'est une certaine combinaison de groupes écologiques régulièrement associés à l'ensemble ci-dessus. Les plus marquants sont le groupe nitrophile-rudéral de l'ortie (*Urtica dioica* L., *Galium Aparine* L., *Glechoma hederaceum* L., *Geranium robertianum* L., *Galeopsis Tetrahit* L., *Arctium nemorosum* Lej. et Court.); le groupe hygro-neutrophile des prairies alluviales (*Filipendulo-Petasition*) et enfin, les groupes mésophiles du *Fraxino-Carpinion* et même des *Fagetalia*, souvent prépondérants par rapport à l'*Alneto-Ulmion*.

L'importance que prennent ces deux derniers groupes n'est pas accidentelle. Le substrat des forêts alluviales s'assèche durant la période de végétation par abaissement du plan d'eau, de telle sorte que les espèces mésophiles et même les géophytes y trouvent des conditions favorables de vie. En second lieu, le régime assez régulier des cours d'eau dans nos climats océaniques et les travaux de protection contre les crues agissent dans le même sens. Nos alluvions ne sont d'ailleurs pas des sols initiaux, au sens pédologique du terme, mais des sols plus évolués humifères et gleyifiés, où les processus de nitrification sont certainement moins vigoureux qu'en Europe centrale ou méridionale (étés plus frais). Il n'est dès lors pas étonnant que la flore du *Fraxino-Carpinion* soit en balance avec celle de l'*Alneto-Ulmion*.

Ces circonstances se reproduisent dans le bassin du Rhin avec une évidence telle que M. Moor (1958) propose de rattacher les forêts alluviales au *Fraxino-Carpinion*, invalidant de la sorte le concept traditionnel d'*Alneto-Ulmion* (2).

Cette position nous paraît excessive, bien qu'on puisse la justifier sur le plan de la systématique des végétations. Elle sous-estime trop délibérément, à nos yeux, le point de vue écologique qu'on ne peut soustraire d'un système dont la finalité est précisément écologique. Plus encore que chez nous, la série forestière alluviale correspond, en Europe centrale, à un certain complexe d'essences et, de plus, à un ensemble de sols dont la genèse, la dynamique et les propriétés sont très particulières. Elle ne manque d'ailleurs pas d'une certaine originalité floristique, comme nous l'avons vu ci-dessus. C'est pourquoi, nous proposons de la maintenir sous le nom d'*Alneto-Ulmion*.

## 2. Les types de forêts alluviales en Belgique

La zonation des forêts dans la plaine alluviale des cours d'eau dépend, en principe, de la fréquence et de la hauteur des crues. On peut en établir, comme l'a proposé E. Oberdorfer (1953), un classement basé sur le schéma théorique de succession, et distinguer : les saulaies ripicoles, groupements initiaux et buissonneux très fréquem-

(2) Pour expliquer ce point de vue, ajoutons que les saulaies ripicoles à osiers sont érigées au rang d'alliance et d'ordre autonomes *(Salicion albae, Salicetalia albae)*.

ment touchés par les crues; les aulnaies-frênaies, touchées par les crues assez fortes; enfin, les ormaies-frênaies, touchées par les crues exceptionnelles et dans lesquelles le chêne pédonculé joue déjà un certain rôle. Pareil système est applicable à nos forêts riveraines, mais ce serait une erreur de croire que le régime des crues est seul déterminant. Le profil des vallées, l'infiltrabilité des terrains, les coefficients d'écoulement, autant de facteurs qui gouvernent le régime des eaux et s'avèrent, en fait, d'une exceptionnelle importance dans la discrimination des types de forêts riveraines.

L'origine et la texture des alluvions, leur compacité et leur aération, l'amplitude d'oscillation de la nappe, l'intensité et la hauteur du gley réagissent également pour déterminer, dans chaque association, des variantes floristico-écologiques suffisamment tranchées. C'est donc par une confrontation des données floristiques, géomorphologiques, hydrologiques et pédologiques qu'on doit concevoir, pour ces formations essentiellement édaphiques, une délimitation des unités phytosociologiques.

Nous en avons distingué trois qui sont fondamentales : la saulaie initiale à osiers *(Salicetum triandro-viminalis)*, l'aulnaie-frênaie à stellaire *(Stellario-Alnetum)* des rivières à eaux vives, l'ormaie-frênaie à aegopode (*Aegopodio-Fraxinetum*) des rivières et des fleuves à cours lent. Nous les décrivons plus en détail ci-après, en nous basant sur la documentation du Centre de Cartographie phytosociologique, rassemblée avec la collaboration de J. Louis, J. Lebrun, P. Heinemann, C. Vanden Berghen, A. Thill, M. Dethioux et J. Traets.

## A. La saulaie ripicole à osiers (Salicetum triandro-viminalis)

La saulaie ripicole à osiers (voir tabl. 1) est un groupement buissonneux initial des berges et des bancs d'alluvions, directement soumis à l'action des crues. Dans toute l'Europe occidentale, elle relève de la même association, le *Salicetum triandro-viminalis* W. Lohmeyer 1960 ([3]).

### 1. *Composition et dynamique*

La saulaie ripicole n'est bien développée, en Belgique, que le long des rivières à eaux vives du district Calcaire Mosan. Le saule

([3]) Ce nom est synonyme de *Salicetum triandrae* (Malcuit 1929) et de *Populeto-Salicetum* (Meijer Drees 1936) Tüxen 1937.

pourpre (*Salix purpurea* L.) en est l'espèce pionnière par excellence. Chaque été, il germe en abondance sur les bancs exondés d'alluvions graveleuses, au sein d'une végétation nitrophile annuelle à *Malachium aquaticum* Fr., *Chenopodium polyspermum* L., *Oryza clandestina* A. Br. et divers *Polygonum*. Très souvent, il constitue seul la frange extérieure des saulaies, au contact immédiat du courant.

Dans son stade normal de développement, la saulaie forme des taillis denses et enchevêtrés de 4-8 m de haut, où dominent *Salix purpurea* L., *S. viminalis* L., *S. triandra*, L., *S. fragilis* L., et leurs hybrides, en particulier *S. rubens* Schrank (*S. alba* L. × *fragilis* L.) et *S. rubra* Huds. (*S. purpurea* L. × *viminalis* L.). Le saule blanc lui-même n'est pas très fréquent : *Prunus Padus* L., qui apparaît dans quelques relevés au contact de l'Ardenne, est exceptionnel. On trouve parfois *S. incana* Schrank, originaire d'Europe centrale et introduit dans notre pays (basse Meuse : quelques stations). Tous ces osiers drageonnent et se marcottent, développant de la sorte un système d'ancrage qui protège les berges contre l'érosion et résiste aux crues les plus fortes, qui peuvent atteindre 1,50 m ou davantage.

Un trait particulier de la saulaie ripicole est l'abondance des lianes volubiles : *Convolvulus sepium* (L.) R. Br., *Humulus Lupulus* L. et *Solanum Dulcamara* L. Les deux premières sont héliophiles et se développent en draperies sur la lisière des massifs. La troisième se maintient plus volontiers en sous-bois.

La flore herbacée des saulaies est très hétérogène; la masse des espèces est cependant représentée par des forestières alluviales (*Alneto-Ulmion*), par des éléments des prairies alluviales (*Filipendulo-Petasition*) et par des nitrophiles rudérales (groupe de l'ortie). Les espèces de l'*Alnion* sont rares et celles du *Fraxino-Carpinion* interviennent surtout dans les phases terminales de l'évolution. Signalons aussi quelques adventices à répartition fluviatile, comme *Impatiens parviflora* DC. et *I. glandulifera* Royle (vallée de la Vesdre), toutes deux originaires d'Asie.

L'aune glutineux prend pied très tôt dans la saulaie ripicole, mais les essences mésophiles sont plus tardives à s'implanter. Dans les stations où l'alluvionnement se poursuit à l'abri direct du courant, la fraction limoneuse du substrat s'enrichit peu à peu, pour atteindre finalement des teneurs de 25-40 %. Dès ce moment, le frêne trouve des conditions propices d'installation; il est accompagné d'arbustes généralement zoochores : *Viburnum Opulus* L., *Crataegus mono-*

*gyna* Jacq., *Sambucus nigra* L., *Cornus sanguinea* L., parfois *Euonymus europaeus* L. A ce même stade apparaissent *Stellaria nemorum* L. et *Aegopodium Podagraria* L., ainsi que des transgressives du *Fraxino-Carpinion* : *Ranunculus Ficaria* L., *Stachys sylvatica* L., *Melandrium rubrum* (Weig.) Garcke. Cette variante évolue insensiblement vers l'aulnaie-frênaie à stellaire.

2. *Répartition*

Comme nous l'avons dit plus haut, l'association est bien développée le long des rivières à eaux vives du district Calcaire Mosan, soit comme variante typique sur les alluvions sableuses ou graveleuses, balayées par les crues, soit comme variante à *Aegopodium* sur les alluvions plus limoneuses. Le pH des eaux, comme celui du substrat, est généralement compris entre 6,5-7,5 ([4]). La saulaie est donc un groupement incontestablement neutrophile.

Dès qu'on franchit les limites de l'Ardenne, l'association se disloque et disparaît; on n'en trouve plus d'exemplaires le long des rivières, qu'au niveau des assises les plus riches de l'Éodévonien, par exemple le long de l'Ourthe jusqu'à Laroche, le long de l'Our jusqu'à Schönberg ou le long de la Warche, en amont de Malmédy, au pied des poudingues du Permien. Le saule pourpre y est nettement plus rare qu'en pays calcaire.

En moyenne Belgique, la saulaie ripicole est partout fragmentaire et peu typique; les exemplaires les mieux développés se situent dans la zone des collines brabançonnes; ils ne comportent guère que *Salix triandra* L. et surtout *S. viminalis* L., y compris ses hybrides et ses variétés culturales. *S. fragilis* L. paraît plutôt rare, sur la base des données actuelles; quant à *S. purpurea* L., dont il n'existe que quelques stations connues, nous croyons avec A. Lawalrée (1952) qu'il n'est peut-être pas spontané.

En basse Belgique, la saulaie ripicole est liée aux principaux cours d'eau soumis à la marée (bas Escaut, Nèthe inférieure). Elle est aussi mal caractérisée qu'en moyenne Belgique (absence de *Salix purpurea* L., rareté de *S. fragilis* L.) et principalement constituée par *S. triandra* L. et surtout *S. viminalis* L. Voici un exemplaire de cette saulaie, où la flore de l'aulnaie est d'ailleurs bien représentée : *S. cinerea* L., *S. aurita* L., *Lycopus europaeus* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench.

([4]) Tous les pH mentionnés dans cette note ont été mesurés sur place au moyen du « Soil Tester » de Truogg (méthode colorimétrique).

Lierre, rive de la Nèthe, alt. 3,50 m (J. Lebrun, J. Louis, W. Mullenders, A. Noirfalise, 1946).

*a)* Peuplement arbustif :

2.2 *Salix viminalis* L.
1.2 *S. triandra* L.
1.2 *S. fragilis* L.
\+ *Solanum Dulcamara* L.
4.4 *Salix cinerea* L.
2.2 *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.
1.2 *S. aurita* L.
\+ *Frangula Alnus* Mill.

*b)* Végétation herbacée :

\+ *Glechoma hederaceum* L.
\+ *Symphytum officinale* L.
\+ *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.
\+ *Valeriana procurrens* Wallr.
\+ *Urtica dioica* L.
2.2 *Scirpus sylvaticus* L.
1.1 *Lysimachia vulgaris* L.
1.1 *Lythrum Salicaria* L.
2.2 *Carex disticha* Huds.
1.2 *Juncus effusus* L.
\+ *Galium palustre* L.
\+ *Poa palustris* L.
2.2 *Lycopus europaeus* L.
+.2 *Iris Pseudacorus* L.
\+ *Peucedanum palustre* (L.) Moench
\+ *Alisma Plantago-aquatica* L.
\+ *Phalaris arundinacea* L.
\+ *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.
+.2 *Lysimachia nummularia* L.
\+ *Equisetum palustre* L.
\+ *Rubus sp.*
\+ *Acrocladium cuspidatum* (L.) Lindb.
\+ *Drepanocladus exannulatus* (Gümbel) Warnst.

Des peuplements semblables se retrouvent en bordure du bas Escaut, le long des rives soumises à la marée du fleuve (Rupelmonde, Hingene). Ajoutons que dans la plaine flamande, dans le district fluvial de l'Escaut notamment, il existe encore des oseraies de culture, autrefois très répandues. Il s'agit généralement de *Salix viminalis* L. et de ses nombreuses variétés. Ces peuplements sont associés à une florule herbacée relevant de l'*Alnion glutinosae* et des *Phragmitetalia*.

Tableau I. — **Saulaie ripicole à osiers**

**(Salicetum triandro-viminalis)**

25 relevés du bassin de la Meuse (5) :

1. **Caractéristiques de la saulaie (Salicetum triandro-viminalis)** (6) :

X 2.5 *Salix purpurea* L.
VIII 2.3 *S. fragilis* L.
VI 3.4 *S. triandra* L.
V 2 *S. viminalis* L.
I \+ *S. incana* Schrank

(5) La plupart de ces relevés ont été effectués en compagnie de P. Heinemann, que nous remercions.
(6) Pour les saules, on n'a pas détaillé les hybrides.

2. **Espèces des forêts alluviales (Alneto-Ulmion) :**

III + *Salix alba* L.
II + *Prunus Padus* L.
II + *Ribes rubrum* L.
I + *Ulmus campestris* L.
IX 1.2 *Calystegia sepium* (L.) R. Br.
VII 1.2 *Rubus caesius* L.
V 2 *Humulus Lupulus* L.
V 2.3 *Aegopodium Podagraria* L.
V 2 *Stellaria nemorum* L.
V 1 *Festuca gigantea* (L.) Vill.
IV 1.2 *Symphytum officinale* L.
III 1 *Alliaria officinalis* Andrzj.
II + *Chaerophyllum temulum* L.
II + *Agropyrum caninum* P. Beauv.
I + *Rumex sanguineus* L.
I + *Impatiens parviflora* DC.
I + *Saponaria officinalis* L.

3. **Transgressives de l'aulnaie (Alnion glutinosae) :**

IX 1.2 *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.
IX 1.2 *Solanum Dulcamara* L.
V 1.2 *Lycopus europaeus* L.
I + *Salix aurita* L.
I 1 *Cardamine amara* (L.) (Ardenne)

4. **Transgressives des forêts mésophiles (Fraxino-Carpinion et Fagetalia) :**

IV 1.2 *Fraxinus excelsior* L.
IV +.1 *Viburnum Opulus* L.
III + *Crataegus monogyna* Jacq.
IV +.1 *Salix caprea* L.
II + *Sambucus nigra* L.
II + *Cornus sanguinea* L.
I + *Euonymus europaeus* L.
I + *Corylus Avellana* L.
I + *Acer pseudoplatanus* L.
I + *Quercus Robur* L.
VI +.1 *Scrophularia nodosa* L.
V 1.2 *Stachys sylvatica* L.
IV 2 *Ranunculus Ficaria* L.
IV + *Melandrium rubrum* (Weig.) Garcke
IV + *Geum urbanum* L.
III + *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.
III + *Poa nemoralis* L.

5. **Espèces nitrophiles rudérales :**

X 2 *Urtica dioica* L.
X 2 *Glechoma hederaceum* L.
VIII 1 *Galeopsis Tetrahit* subsp. *sylvestris* Schlecht.
V + *Geranium robertianum* L.
III +.1 *Galium Aparine* L.
II +.1 *G. Mollugo* L.

6. **Relictes de la flore nitrophile des laisses de crue :**

II + *Bidens tripartitus* L.
II + *Malachium aquaticum* Fr.
I + *Rorippa amphibia* (L.) Besser
I + *R. islandica* (Oeder) Borbás

7. **Relictes des groupements herbeux ripicoles :**

*a)* Magnocariçaies (Magnocaricion) :

VIII +.2 *Phalaris arundinacea* L.
VI + *Iris pseudacorus* L.
IV + *Polygonum Hydropiper* L.
II 1 *Carex acutiformis* Ehrh.
II + *C. acuta* L.

*b)* Prairies alluviales (Filipendulo-Petasition) :

X 2.3 *Ranunculus repens* L.
VIII 1.2 *Lysimachia vulgaris* L.
VII +.1 *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim.
VI + *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.
VI + *Cardamine pratensis* L.
IV + *Mentha aquatica* L.
IV + *Angelica sylvestris* L.
IV + *Eupatorium cannabinum* L.
III + *Poa trivialis* L.
III + *Myosotis palustris* (L.) L.
III + *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.
III 1 *Valeriana procurrens* Wallr.
II + *Cirsium palustre* (L.) Scop.
I + *Epilobium hirsutum* L.
I + *Equisetum palustre* L.
I + *Thalictrum flavum* L. (basse Meuse)
I + *Scutellaria galericulata* L.

## B. L'aulnaie-frênaie à stellaire (Stellario-Alnetum)

L'aulnaie-frênaie à stellaire est la forêt riveraine des rivières à eaux vives de l'étage collinéen, le long desquelles elle forme des galeries étroites et des îlots boisés sur les levées alluvionnaires. Elle succède, en principe, à la saulaie ripicole à osiers. Inondée lors des crues d'hiver et des grosses pluies d'été, elle n'est sous eau que durant des périodes toujours brèves. C'est une association surtout représentée en haute Belgique, dans les districts Ardennais et Calcaire Mosan; elle est exceptionnelle dans les collines de moyenne Belgique et absente en basse Belgique.

### 1. *Composition et structure*

L'aune glutineux est l'essence dominante; il atteint dans ce milieu des hauteurs parfois remarquables. Le frêne et l'érable sycomore lui sont presque toujours associés mais subordonnés, sauf dans les stations où ils ont été favorisés par sélection ou plantation. Le traitement en taillis, régime habituel de l'aulnaie-frênaie riveraine, est également propice à ces deux essences : dans les trouées et dans les coupes, leurs semis sont plus nombreux et plus volontaires que ceux de l'aune glutineux.

Le sous-bois arbustif comprend principalement le coudrier, la viorne obier, l'aubépine monogyne et quelquefois des relictes de la saulaie ripicole (*Salix fragilis* L., *S. viminalis* L., *S. purpurea* L.). Le sureau noir, le fusain, le saule marsault sont plutôt sporadiques. L'essence la plus caractéristique du sous-bois est le cerisier à grappes, *Prunus Padus* L. Il est assez fréquent le long des rivières ardennaises, principalement dans l'Est (Vesdre, Hoegne, Amblève, Warche, Salm, Lienne) et le centre du massif (Lhomme, Lesse, Ourthe occidentale, Sûre). Il paraît se concentrer à la périphérie des plateaux les plus élevés de l'Ardenne et fait figure, chez nous, d'espèce montagnarde. Deux autres orophytes, *Aconitum lycoctonum* L. et *Ranunculus platanifolius* L. peuvent d'ailleurs l'accompagner, surtout dans l'est du pays (Warche, haute Amblève).

Dans le district Calcaire Mosan, le cerisier à grappes paraît beaucoup plus rare; on ne le relève qu'exceptionnellement dans l'aulnaie-frênaie à stellaire, sauf dans la bande calcaire de la Vesdre où l'espèce est d'ailleurs plus fréquente dans les bosquets mésophiles et les haies que dans la forêt alluviale.

La végétation herbacée de l'aulnaie-frênaie alluviale comporte comme espèces électives : *Stellaria nemorum* L., toujours abondant,

et *Impatiens noli-tangere* L. qui, en raison de sa dissémination autochore, forme souvent des fourrés par plages. Ces deux espèces sont des hygrophytes et des sciaphytes caractérisés; en Ardenne, elles transgressent à partir des vallées dans les forêts ombragées de ravin (*Ulmeto-Aceretum*, cf. Noirfalise, 1960), notamment au niveau des suitements fontinaux des pentes. La renoncule à feuilles de platane et, dans une moindre mesure, l'aconit tue-loup, peuvent d'ailleurs se comporter d'une façon similiaire.

Comme les autres forêts alluviales, l'aulnaie-frênaie à stellaire correspond à une combinaison bien définie de groupes écologiques : celui de l'*Alneto-Ulmion* est, au total, moins bien représenté que celui du *Fraxino-Carpinion* et même que celui des *Fagetalia* plus nettement mésophile. Le groupe nitrophile de l'ortie est toujours présent, comme celui des prairies alluviales (*Filipendulo-Petasition*), où l'on notera la constance de *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., *Polygonum Bistorta* L. et *Phalaris arundinacea* L.

La végétation bryophytique de l'aulnaie-frênaie à stellaire est peu développée, parfois totalement absente; elle ne comporte qu'un petit nombre d'espèces assez constantes, en particulier, les *Eurhynchium* et les *Mnium*, dont *M. undulatum* (L.) Hedw.

2. *Types régionaux*

Il est très aisé de séparer par des traits floristiques l'aulnaie-frênaie à stellaire des vallées ardennaises et celle du district Calcaire Mosan.

a) Type ardennais (tabl. II, relevés 1-17)

Le long des rivières de l'Ardenne, la dominance de l'aune est plus accusée, et parmi les essences compagnes, l'érable est plus fréquent que le frêne; ce dernier se raréfie à mesure que l'on remonte les vallées. Le coudrier est également plus abondant en Ardenne et nous avons déjà signalé ce fait pour *Prunus Padus* L. D'autre part, la variante ardennaise comporte un groupe différentiel acidicline avec *Athyrium Filix-femina* (L.) Roth, *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar, *Oxalis Acetosella* L. et *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud.

L'aulnaie-frênaie ardennaise manifeste les affinités les plus étroites avec le *Stellario-Alnetum* décrit des bassins du Rhin et du Weser (W. Lohmeyer, 1957; E. Oberdorfer, 1958) où il fait figure d'association submontagnarde. Toutefois, à l'inverse de ce qui se passe en Ardenne, *Prunus Padus* L. est plus rare et surtout localisé dans les

grandes vallées, comme élément caractéristique du *Pruno-Fraxinetum* (E. Oberdorfer, 1958).

L'aulnaie-frênaie à stellaire n'existe en Ardenne que le long des rivières principales et ne remonte guère au-delà de 350 m. Ses positions altitudinales les plus élevées se situent dans la vallée inférieure de la Warche, vers 400 m d'altitude, où *Prunus Padus* L., *Ranunculus platanifolius* L. et *Aconitum lycoctonum* L. sont tous trois abondants. Dans toute son aire, l'association est tributaire des eaux vives mésotrophes, contenant 3,5-7,5 mg d'ion Ca par litre.

Le type ardennais de l'aulnaie-frênaie se retrouve, pratiquement inchangé, dans la bande éodévonienne de la Meuse et de la Sambre que l'on appelle aussi «Ardenne condruzienne» (tabl. II, relevés 1-8). Ici, c'est un groupement de ruisseau où *Prunus Padus* L. réapparaît localement, p. ex. à Eugies, dans le Hainaut (relevé 8).

Le sol de l'aulnaie-frênaie ardennaise est constitué d'alluvions limoneuses et souvent caillouteuses, gleyifiées au niveau d'oscillation du plan d'eau. Leur pH est partout compris entre 6 et 6,5.

Sur les basses terrasses s'élevant à moins de 50 cm au-dessus de l'étiage, l'horizon de gley débute à faible profondeur, entre 0 et 30 cm; dans ces situations, l'aulnaie-frênaie est représentée par une variante humide à *Chrysosplenium oppositifolium* L., *Ch. alternifolium* L. et *Carex remota* L.

Sur les terrasses un peu plus hautes (50-100 cm au-dessus de l'étiage), l'horizon de gley débute entre 30 et 60 cm. L'aulnaie-frênaie est alors d'un type plus sec, sans *Chrysosplenium;* elle est souvent différenciée par *Mercurialis perennis* L.

b) Type calcaire mosan (tabl. II, relevés 18-27)

Le long des rivières du district Calcaire Mosan, l'aulnaie-frênaie à stellaire offre un caractère plus nettement neutrophile. Le frêne y est plus abondant qu'en Ardenne et le sous-bois ligneux plus complet. On note, par exemple, une fréquence plus élevée du sureau noir, du fusain et des osiers. Le groupe de l'*Alneto-Ulmion* est également mieux représenté, avec *Aegopodium Podagraria* L., *Humulus Lupulus* L., *Alliaria officinalis* Andrzj., *Rubus caesius* L., *Symphytum officinale* L. et *Chaerophyllum temulum* L., qui manquent en Ardenne, à l'exception de quelques endroits en aval de localités (types rudéralisés).

En outre, le groupe du *Filipendulo-Petasition* s'enrichit en différentielles neutrophiles, telles que *Dispacus pilosus* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. et parfois *Stachys palustris* L.

Le trait dendrologique le plus net de l'aulnaie-frênaie du calcaire est l'absence pratiquement totale de *Prunus Padus* L. et l'apparition, dans quelques vallées, de l'orme diffus (*Ulmus laevis* Pall.) qu'accompagnent d'ailleurs d'autres essences neutrophiles, *Acer campestre* L. et *Tilia platyphyllos* Scop. E. Oberdorfer (1958) signale le même phénomène dans le *Stellario-Alnetum* du sud-ouest de l'Allemagne, au débouché des vallées latérales vers la plaine du Rhin; il y voit un groupement de passage vers le *Pruno-Fraxinetum* de la plaine fluviale où *Prunus Padus* L. et *Ulmus laevis* Pall. sont constants. Cette dernière association existait-elle aussi primitivement dans notre plaine mosane ? Rien ne le prouve à l'heure actuelle; les deux espèces précitées manquent dans toute la vallée, ce qui est étonnant si l'on admet qu'elles y furent jadis très répandues.

L'aulnaie-frênaie du district Calcaire Mosan occupe des alluvions plus limoneuses et plus riches que celles de l'aulnaie-frênaie ardennaise, à pH plus élevé et compris entre 6,5 et 7. Les eaux sont plus chargées de calcaire et sont du type eutrophe.

On y retrouve les variantes homologues de celles de l'Ardenne. Sur les basses terrasses à gley superficiel, le groupement comporte des relictes de la saulaie ripicole, notamment *Salix fragilis* L., *S. viminalis* L., *S. purpurea* L. et *Phalaris arundinacea* L.

Sur les terrasses plus élevées et plus sèches (0,50-1,50 m au-dessus de l'étiage des eaux), où le gley débute plus profondément et parfois vers 1 m, la mercuriale est souvent abondante; c'est dans cette variante qu'apparaît l'orme diffus, dans la vallée de la Lesse (tabl. II, relevés 25 et 26).

c) Type de moyenne Belgique

D'après notre documentation, l'aulnaie-frênaie à stellaire est très rare en moyenne Belgique et connue seulement le long de quelques rivières brabançonnes à eaux vives, notamment de la Thyle, aux environs de Court-Saint-Etienne (tabl. II, relevé 27). Sa composition est nettement apparentée à celle du district Calcaire Mosan.

Nous avons dit que *Prunus Padus* L. est signalé dans ce terroir par le Prodrome de la Flore belge, mais son indigénat est aujourd'hui considéré comme douteux (A. Lawalrée, 1960).

L'association est à rechercher également dans les collines du Démer (Hageland et Hespenland) où l'on a signalé des stations de *Prunus Padus* L. qui sont considérées comme spontanées par le Prodrome (É. De Wildeman et J. Durand, 1899).

TABLEAU II. — Aulna
(Stellar

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 90 | 85 | 90 | 75 | 80 | 100 | 75 | 100 | 100 | 45 |
| — arbustive | — | — | — | 25 | 15 | 5 | 10 | 25 | 5 | 25 |
| — herbacée | 100 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| — muscinale | 20 | 15 | 35 | 30 | 20 | 40 | 30 | 30 | 30 | 50 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 50 | 100 | 100 | 150 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 40 | 54 | 41 | 35 | 44 | 48 | 42 | 44 | 46 | 40 |
| I. PEUPLEMENT LIGNEUX | | | | | | | | | | |
| 1) **Essences principales :** | | | | | | | | | | |
| *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. | 5.2 | 5.4 | 4.2 | 4.4 | 3.2 | + | 3.3 | 1.2 | 5.5 | 3.2 |
| *Fraxinus excelsior* L. | 1.1 | 1.1 | + | — | 2.2 | 5.5 | 2.2 | 4.4 | + | 1.1 |
| *Acer pseudoplatanus* L. | 1.1 | — | + | 1.2 | 1.1 | + | — | 3.1 | + | 1.2 |
| *Quercus Robur* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ulmus scabra* MILL. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Carpinus Betulus* L. | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Acer platanoides* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *A. campestre* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ulmus laevis* PALL. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2) **Essences du sous-bois :** | | | | | | | | | | |
| *Corylus Avellana* L. | + | 1.2 | +.2 | + | — | — | — | 2.2 | — | 1.1 |
| *Viburnum Opulus* L. | — | — | — | + | + | — | — | — | — | — |
| *Sambucus nigra* L. | — | — | — | — | — | — | + | + | — | — |
| *Prunus spinosa* L. | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — |
| *Crataegus monogyna* JACQ. | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — |
| *Salix aurita* L. | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — |
| *Prunus Padus* L. | — | — | — | + | 2.1 | — | — | 2.2 | — | — |
| *Salix fragilis* L. | — | — | — | — | — | — | 3.1 | — | — | — |
| *Euonymus europaeus* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Salix viminalis* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *S. purpurea* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| II. VÉGÉTATION HERBACÉE | | | | | | | | | | |
| 1) **Groupe caractéristique :** | | | | | | | | | | |
| *Stellaria nemorum* L. | 2.2 | 1.1 | 3.3 | 3.3 | 2.1 | 3.3 | 4.4 | 3.4 | 3.3 | 3.3 |
| *Impatiens noli-tangere* L. | — | 2.1 | 2.2 | — | 3.2 | — | 3.3 | — | — | 2.3 |
| *Aconitum lycoctonum* L. | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — |
| *Ranunculus platanifolius* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2) **Groupe de l'Alneto-Ulmion :** | | | | | | | | | | |
| *Festuca gigantea* (L.) VILL. | 1.2 | — | 1.1 | — | 1.1 | 2.1 | + | +.2 | — | — |
| *Ribes sylvestre* (LAMK.) M. et K. | — | 1.2 | 1.2 | + | — | — | — | — | — | — |

à stellaire
n)

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 95 | 100 | 100 | 75 | 75 | — | 80 | 10 | 75 | 90 | 80 | 85 | 35 |
| 5 | 5 | 50 | 75 | 40 | 20 | 5 | 100 | 40 | 80 | 25 | 10 | 20 | 40 | 80 |
| 100 | 100 | 100 | 90 | 80 | 75 | 100 | 40 | 100 | 85 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 |
| 20 | 70 | 10 | 5 | — | 5 | — | — | 15 | — | 35 | 20 | — | — | 80 |
| 100 | 100 | 150 | 100 | 50 | 200 | 200 | 100 | 50 | 100 | 400 | 200 | 300 | 250 | 100 |
| 32 | 37 | 50 | 41 | 47 | 55 | 53 | 29 | 40 | 42 | 64 | 42 | 49 | 41 | 45 |
| 3.3 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.4 | 3.2 | 4.2 | 5.5 | 4.2 | 5.5 | 2.3 | 4.4 | 1.2 | 1.1 | 4.3 |
| + | 3.1 | + | — | — | 1.1 | 3.1 | + | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 1.2 | 3.2 | 3.2 | 3.1 |
| 2.2 | + | + | 3.1 | 1.1 | 2.1 | + | — | 1.2 | 1.2 | 3.3 | + | + | 1.1 | +.2 |
| — | — | 1.1 | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 1.2 |
| — | — | — | + | 1.2 | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — |
| + | + | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | + | — |
| — | 1.1 | + | — | + | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | 2.1 | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | +.2 | — |
| +.2 | — | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 1.2 | — | 1.2 | + | 1.2 | — | — | + | — | — |
| — | — | + | — | — | +.2 | +.2 | + | — | + | +.2 | — | — | + | — |
| — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — | + | + | +.2 | — | — |
| — | — | + | — | — | + | — | — | — | + | — | + | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 2.1 | — | — | — | — | — | — | + | + | + |
| — | — | + | — | + | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — |
| + | — | 4.4 | 1.1 | 1.1 | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 2.2 | — | — | — | — | 1.2 | + | — | — | — | + | — | + |
| — | — | — | — | — | 1.2 | — | + | — | — | — | + | — | 1.1 | — |
| — | — | — | — | — | 2.1 | 1.1 | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | + | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — |
| 2.2 | 3.3 | 2.2 | + | 2.1 | 1.2 | 3.3 | 3.3 | 3.1 | +.2 | 3.3 | 3.4 | 1.2 | 1.3 | 2.3 |
| — | + | + | + | 1.1 | — | — | — | — | 2.3 | 2.2 | + | — | 2.2 | — |
| — | — | 1.1 | 3.3 | 3.3 | — | — | — | — | 1.1 | — | + | — | — | — |
| — | — | + | 1.1 | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 1.1 | + | + | — | 2.1 | +.2 | 1.1 | +.2 | 1.2 | + | 1.2 | + | — |
| +.3 | — | — | — | — | +.2 | +.3 | 2.3 | 1.2 | — | +.2 | + | — | 1.2 | — |

TABLEAU II. — Aulnai
(Stellari

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 90 | 85 | 90 | 75 | 80 | 100 | 75 | 100 | 100 | 45 |
| — arbustive | — | — | — | 25 | 15 | 5 | 10 | 25 | 5 | 25 |
| — herbacée | 100 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| — muscinale | 20 | 15 | 35 | 30 | 20 | 40 | 30 | 30 | 30 | 50 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 50 | 100 | 100 | 150 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 40 | 54 | 41 | 35 | 44 | 48 | 42 | 44 | 46 | 40 |
| *Agropyrum caninum* P. BEAUV. | — | 1.1 | — | — | 2.2 | 1.2 | 1.1 | — | — | — |
| *Rumex sanguineus* L. | + | — | + | — | — | — | — | — | — | — |
| *Humulus Lupulus* L. | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Alliaria officinalis* ANDRZJ. | + | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — |
| *Solanum Dulcamara* L. | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Aegopodium Podagraria* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Rubus caesius* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Chaerophyllum temulum* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3) **Groupe nitrophile-rudéral :** | | | | | | | | | | |
| *Urtica dioica* L. | 4.4 | 2.1 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 2.1 | 2.2 | 2.2 |
| *Galium Aparine* L. | 2.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | — | 1.1 | 1.3 | 3.3 | 1.1 | 2.2 |
| *Glechoma hederaceum* L. | 3.3 | — | 2.2 | — | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.2 | 1.1 | 2.2 |
| *Geranium robertianum* L. | + | 1.1 | — | — | + | — | + | — | + | — |
| *Galeopsis Tetrahit* var. *sylvestris* SCHLECHT. | — | 1.1 | + | — | 1.2 | + | 1.1 | + | + | + |
| 4) **Groupe fontinal :** | | | | | | | | | | |
| *Chrysosplenium oppositifolium* L. | 2.3 | +.2 | 1.2 | — | 2.2 | + | — | — | — | — |
| *Ch. alternifolium* L. | — | — | 2.2 | 2.1 | 1.2 | +.2 | — | — | — | — |
| *Carex remota* L. | 1.3 | 1.2 | — | — | — | +.2 | — | — | — | — |
| 5) **Groupe acidicline :** | | | | | | | | | | |
| *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH | 1.1 | 1.1 | + | 1.2 | +.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | + | — |
| *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR | — | — | + | + | — | + | — | +.2 | — | — |
| *Oxalis Acetosella* L. | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | +.2 | — |
| *Luzula sylvatica* (HUDS.) GAUD. | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — |
| 6) **Espèces du Fraxino-Carpinion :** | | | | | | | | | | |
| *Stachys sylvatica* L. | 1.1 | 1.1 | — | + | 1.1 | + | 1.1 | — | — | +.3 |
| *Geum urbanum* L. | 1.1 | — | + | + | 1.1 | + | + | 1.1 | 1.1 | + |
| *Brachypodium sylvaticum* (HUDS.) P. BEAUV. | 1.2 | 2.2 | — | — | 1.2 | 2.2 | +.2 | — | — | — |
| *Ranunculus Ficaria* L. | — | — | 3.3 | — | 1.2 | 1.2 | — | — | 3.3 | — |
| *Melandrium rubrum* (WEIG.) GARCKE | 1.1 | 1.1 | — | + | 1.1 | + | — | 1.1 | + | — |

**à stellaire**

) (suite)

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 95 | 100 | 100 | 75 | 75 | — | 80 | 10 | 75 | 90 | 80 | 85 | 35 |
| 5 | 5 | 50 | 75 | 40 | 20 | 5 | 100 | 40 | 80 | 25 | 10 | 20 | 40 | 80 |
| 00 | 100 | 100 | 90 | 80 | 75 | 100 | 40 | 100 | 85 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 |
| 20 | 70 | 10 | 5 | — | 5 | — | — | 15 | — | 35 | 20 | — | — | 80 |
| 00 | 100 | 150 | 100 | 50 | 200 | 200 | 100 | 50 | 100 | 400 | 200 | 300 | 250 | 100 |
| 32 | 37 | 50 | 41 | 47 | 55 | 53 | 29 | 40 | 42 | 64 | 42 | 49 | 41 | 45 |
| — | — | + | — | + | — | 1.2 | — | 1.2 | — | — | + | 1.1 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 2.2 | + | — | — | — | — | — | + | + |
| — | — | — | — | — | 1.2 | + | 3.2 | 2.2 | 2.1 | — | — | — | — | 1.2 |
| — | — | — | — | — | +.2 | 1.1 | — | + | 2.1 | 2.1 | + | 2.1 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 1.1 | 2.2 | 1.2 | — | + | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 2.2 | +.2 | — | — | 2.2 | — | — | — | — | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | + | — | — | + | — | — | + | 1.1 | 1.2 |
| 2.2 | — | + | + | + | + | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.3 | 1.2 | 3.3 | 3.2 | 3.2 |
| .2 | — | — | — | — | + | +.2 | — | 2.2 | + | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.2 |
| + | — | 1.2 | — | — | 1.2 | 2.2 | — | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.1 | — | 2.3 |
| — | +.2 | — | + | 1.1 | — | 1.1 | — | — | — | +.2 | — | 2.2 | 1.1 | +.2 |
| — | + | — | — | — | — | + | — | — | 1.1 | + | + | 1.1 | 1.1 | — |
| .3 | — | — | — | — | — | .2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | .3 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 2.2 | 1.1 | 2.2 | + | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — |
| — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 2.3 | — | 1.1 | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | + | 1.1 | +.2 | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | +.2 | 2.1 | + | + | 1.1 | + | — | + | — | 1.1 | +.2 | 1.1 | — | +.2 |
| — | +.2 | 2.2 | 1.1 | + | 1.1 | — | — | + | + | — | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 2.1 |
| — | — | + | +.2 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | +.2 | — | 1.2 | + | 1.2 | 2.2 | — | — |
| 2.3 | +.2 | 4.1 | — | — | 3.3 | — | — | — | 3.3 | 2.2 | + | — | — | 3.3 |
| — | — | 1.1 | — | — | 1.2 | 1.1 | — | — | 1.1 | 1.1 | — | 3.2 | — | 3.2 |

TABLEAU II. — Aul
(Stell

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 90 | 85 | 90 | 75 | 80 | 100 | 75 | 100 | 100 | 45 |
| — arbustive | — | — | — | 25 | 15 | 5 | 10 | 25 | 5 | 25 |
| — herbacée | 100 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| — muscinale | 20 | 15 | 35 | 30 | 20 | 40 | 30 | 30 | 30 | 50 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 50 | 100 | 100 | 150 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 40 | 54 | 41 | 35 | 44 | 48 | 42 | 44 | 46 | 40 |
| *Stellaria Holostea* L. | + | + | — | — | + | — | — | 3.3 | — | +.2 |
| *Circaea lutetiana* L. | +.2 | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Arum maculatum* L. | — | — | 1.1 | — | — | + | — | — | — | — |
| *Primula eliator* (L.) HILL. | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — |
| *Adoxa moschatellina* L. | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — |
| *Veronica montana* L. | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7) **Espèces des Fagetalia :** | | | | | | | | | | |
| *Lamium Galeobdolon* (L.) L. | + | 1.1 | 1.2 | — | 2.1 | — | 1.2 | 2.2 | +.2 | — |
| *Anemone nemorosa* L. | — | +.2 | + | + | — | 3.3 | — | 2.2 | — | — |
| *Senecio Fuchsii* GMEL. | — | 2.2 | 1.1 | 1.1 | + | 1.1 | 1.2 | — | — | + |
| *Mercurialis perennis* L. | — | 1.2 | — | — | 1.2 | — | — | +.2 | — | — |
| *Poa nemoralis* L. | — | + | + | — | + | 1.1 | +.2 | — | + | — |
| *Carex sylvatica* HUDS. | + | — | — | — | — | + | — | 1.2 | — | — |
| *Scrophularia nodosa* L. | — | — | — | — | — | + | — | — | + | — |
| *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL. | — | +.2 | — | — | — | — | — | +.2 | — | — |
| *Viola Reichenbachiana* JORD. ex BOR. | — | — | — | — | — | — | — | + | + | — |
| *Epilobium montanum* L. | — | + | — | — | — | + | — | — | + | — |
| 8) **Espèces du Filipendulo-Petasition :** | | | | | | | | | | |
| *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. | +.2 | + | 3.2 | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 3.3 | — | 3.4 | 3.3 |
| *Polygonum Bistorta* L. | — | 3.2 | 1.1 | + | 1.2 | 2.1 | 3.3 | — | 1.2 | 3.4 |
| *Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV. | + | +.2 | + | — | — | 1.1 | + | 1.2 | — | — |
| *Phalaris arundinacea* L. | + | 1.2 | — | 1.2 | — | + | 2.2 | — | 1.2 | +.2 |
| *Valeriana procurrens* WALLR. | — | — | + | + | — | 1.1 | — | 1.2 | 1.1 | 1.1 |
| *Angelica sylvestris* L. | — | + | — | — | + | + | 1.1 | — | 1.1 | + |
| *Lysimachia vulgaris* L. | — | + | — | + | — | — | + | — | — | 1.2 |
| *Heracleum Sphondylium* L. | — | + | — | + | — | 1.1 | — | — | — | 1.1 |
| *Poa trivialis* L. | + | — | — | 1.2 | — | — | — | 2.2 | — | 2.1 |
| *Ranunculus repens* L. | — | — | — | + | — | — | — | — | + | — |
| *Lycopus europaeus* L. | + | + | — | — | — | + | — | — | + | — |
| *Polygonum Hydropiper* L. | — | 1.1 | — | — | — | — | + | — | 1.1 | — |
| *Ajuga reptans* L. | — | — | 2.2 | — | — | +.2 | — | 1.2 | — | — |
| *Cardamine pratensis* L. | — | — | — | — | — | — | — | 2.1 | + | + |
| *Crepis paludosa* (L.) MOENCH | — | — | — | — | — | — | — | — | + | +.2 |
| *Caltha palustris* L. | — | + | — | + | — | — | — | — | + | 1.1 |
| *Petasites hybridus* (L.) G., M. et SCH. | — | 1.3 | — | — | 2.3 | — | 1.3 | — | — | — |

stellaire

(suite)

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 95 | 100 | 100 | 75 | 75 | — | 80 | 10 | 75 | 90 | 80 | 85 | 35 |
| 5 | 5 | 50 | 75 | 40 | 20 | 5 | 100 | 40 | 80 | 25 | 10 | 20 | 40 | 80 |
| 00 | 100 | 100 | 90 | 80 | 75 | 100 | 40 | 100 | 85 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 |
| 20 | 70 | 10 | 5 | — | 5 | — | — | 15 | — | 35 | 20 | — | — | 80 |
| 00 | 100 | 150 | 100 | 50 | 200 | 200 | 100 | 50 | 100 | 400 | 200 | 300 | 250 | 100 |
| 32 | 37 | 50 | 41 | 47 | 55 | 53 | 29 | 40 | 42 | 64 | 42 | 49 | 41 | 45 |
| — | 1.1 | +.2 | — | — | 1.2 | — | — | — | — | + | 1.2 | — | 1.1 | 2.2 |
| — | 1.2 | + | 2.2 | — | — | — | — | — | +.2 | 2.2 | — | — | — | — |
| .2 | — | 1.1 | — | — | 1.2 | — | — | — | +.2 | + | + | — | — | — |
| — | — | + | + | + | — | — | — | — | — | + | + | — | + | 2.1 |
| — | — | — | — | — | 1.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.4 |
| — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.3 | — | — | — | — |
| .2 | — | 3.3 | 3.3 | 1.1 | + | — | — | +.2 | — | 2.2 | 3.3 | 2.2 | — | — |
| 3.2 | 1.1 | 3.3 | 1.1 | + | 2.2 | — | — | — | +.2 | 1.2 | — | — | — | — |
| — | — | 2.1 | 2.1 | 3.1 | +.2 | — | — | + | 1.2 | 1.1 | + | + | — | — |
| + | — | 3.3 | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | 1.3 | — | — | — |
| — | — | +.2 | — | — | +.2 | — | — | — | 2.2 | — | — | — | 1.2 | +.2 |
| — | 1.2 | 1.1 | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | + | — | — | + | + | + | + | — | — | — |
| — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | + | 1.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | + | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| 1.4 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | — | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 2.2 | — | 2.2 |
| 1.4 | 1.1 | 2.3 | 1.1 | + | 3.3 | +.2 | — | — | 2.3 | — | 1.2 | — | — | — |
| — | 3.4 | 1.1 | 1.1 | + | 2.2 | — | — | — | + | + | 2.3 | — | 1.2 | 2.2 |
| — | — | + | +.2 | +.2 | + | + | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — |
| .3 | +.2 | — | + | + | + | — | — | 1.1 | — | — | + | 1.1 | + | +.2 |
| — | — | — | — | — | 1.2 | + | — | — | + | 1.1 | + | +.2 | — | 1.1 |
| — | — | — | + | — | — | +.2 | — | 1.2 | — | — | + | — | — | — |
| + | — | — | — | — | + | — | — | — | + | 1.1 | + | + | — | + |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | + | — | 1.2 | — | — |
| 1.2 | — | +.2 | — | — | — | +.2 | — | — | — | + | — | 2.1 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 1.2 | 2.1 | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — |
| — | — | 1.1 | — | + | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | + | — | — | — |
| + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 2.2 | + | — | — | — | — | — | — | — |

TABLEAU II. — Aulne

(Stella

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 90 | 85 | 90 | 75 | 80 | 100 | 75 | 100 | 100 | 45 |
| — arbustive | — | — | — | 25 | 15 | 5 | 10 | 25 | 5 | 25 |
| — herbacée | 100 | 95 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| — muscinale | 20 | 15 | 35 | 30 | 20 | 40 | 30 | 30 | 30 | 50 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 50 | 100 | 100 | 150 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 40 | 54 | 41 | 35 | 44 | 48 | 42 | 44 | 46 | 40 |
| *Dipsacus pilosus* (L.) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Cirsium oleraceum* (L.) SCOP. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Geum rivale* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9) **Principales compagnes :** | | | | | | | | | | |
| *Rubus idaeus* L. | 1.2 | 1.1 | 1.1 | +.2 | — | — | + | — | + | +.2 |
| *R. sp.* | — | — | +.2 | — | — | — | — | 2.3 | — | + |
| *Dactylis glomerata* L. | — | — | + | — | — | + | — | + | — | — |
| 10) **Principales mousses :** | | | | | | | | | | |
| *Mnium undulatum* (L.) HEDW. | + | — | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| *Eurhynchium praelongum* (L. apud HEDW.) HOBK. | — | + | 3.3 | — | 2.2 | 2.2 | — | — | 2.2 | 2.2 |
| *Atrichum undulatum* (L.) P. BEAUV. | — | — | 1.2 | 1.2 | — | 2.2 | — | — | — | — |
| *Eurhynchium Swartzii* (TURNER) HOBK. | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | 1.2 | — |
| *Cirriphyllum piliferum* (SCHREBER) GROUT | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — | + |

## LÉGENDE DU TABLEAU II

Localisation des relevés :

1 (13084) (*) : Clermont-en-Condroz, Bois de Saint-Severin. 170 m — 2 (10789) : Smuid, la Lhomme. 290 m — 3 (10778) : Halma, la Lesse. 200 m — 4 (7474) : Lavacherie : l'Ourthe. 350 m — 5 (10668) : Chevron, la Lienne. 250 m — 6 (10631) : Felenne, la Houille. 200 m —

(*) Numéro d'enregistrement des relevés dans les archives du Centre de Cartographie phytosociologique.

à stellaire

m) (fin)

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 95 | 100 | 100 | 75 | 75 | — | 80 | 10 | 75 | 90 | 80 | 85 | 35 |
| 5 | 5 | 50 | 75 | 40 | 20 | 5 | 100 | 40 | 80 | 25 | 10 | 20 | 40 | 80 |
| 100 | 100 | 100 | 90 | 80 | 75 | 100 | 40 | 100 | 85 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 |
| 20 | 70 | 10 | 5 | — | 5 | — | — | 15 | — | 35 | 20 | — | — | 80 |
| 100 | 100 | 150 | 100 | 50 | 200 | 200 | 100 | 50 | 100 | 400 | 200 | 300 | 250 | 100 |
| 32 | 37 | 50 | 41 | 47 | 55 | 53 | 29 | 40 | 42 | 64 | 42 | 49 | 41 | 45 |
| — | — | — | — | — | — | + | 1.1 | — | — | 1.3 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | + | — | — | +.2 |
| — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — |
| — | 1.1 | — | — | + | — | — | — | 1.2 | — | 1.3 | 2.2 | — | — | + |
| — | 2.3 | — | + | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | 1.2 | 3.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | 1.2 |
| — | — | 2.2 | — | 2.2 | 1.1 | — | — | 2.2 | — | 2.2 | — | — | — | 3.2 |
| — | 1.2 | 1.2 | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | +.2 | 1.2 | — | — | — |
| — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | 2.3 | — | — | 1.2 |
| — | — | — | — | — | + | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — |

7 (12181) : La Gleize, l'Amblève. 215 m — 8 (12113) : Eugies (Hainaut), Bois de Colfontaine. 110 m — 9 (10629) : Villance, la Lesse. 320 m — 10 (10713) : Grupont, la Lhomme. 240 m — 11 (11351) : Redu, la Lesse. 210 m — 12 (6133) : Flamierge, l'Ourthe. 355 m — 13 (7096) : Mirwart, la Lhomme. 350 m — 14 (10470) : Saint-Hubert, la Masblette. 335 m — 15 (8997) : Bevercé, la Warche. 345 m — 16 (9028) : Ovifat, la Warche. 440 m — 17 (9012) : Robertville, la Warche. 440 m — 18 (9021) : Theux, la Hoegne. 190 m — 19 (12217) : Spontin, le Bocq. 180 m — 20 (1974) : Crupet, le Bocq. 190 m — 21 (12219) : Custinne, l'Ywenne. 190 m — 22 (9079) : Remouchamps, l'Amblève. 125 m — 23 (6184) : Charneux, la Berwinne. 140 m — 24 (7918 et 7959) : Neu-Moresnet, le Lontzenerbach. 185 m — 25 (12729bis) : Éprave, la Lhomme. 160 m — 26 (12725bis) : Clergnon, la Lesse. 140 m — 27 (4528) : Court-Saint-Etienne, la Thyle. 75 m.

## C. L'ormaie-frênaie à aegopode (Aegopodio-Fraxinetum)

L'ormaie-frênaie à aegopode remplace l'aulnaie-frênaie à stellaire le long des rivières à cours lent et régulier. C'est une forêt riveraine des vallées à profil sénile; elle est principalement représentée dans les régions sablo-limoneuses, limoneuses et calcaro-limoneuses, où l'infiltrabilité des terrains contribue à modérer le régime des crues. De fait, elle échappe aux inondations estivales (contrairement à l'aulnaie-frênaie à stellaire) et occupe des alluvions moins humides et plus favorables aux essences mésophiles, comme le frêne, l'orme et le chêne pédonculé.

L'association est fréquente en moyenne Belgique; elle se retrouve dans les plaines fluviatiles de l'Escaut et de la Meuse. Elle a été partout modifiée par l'homme et souvent transformée en peupleraies : c'est sous ce faciès sylvicole qu'elle a été initialement décrite en Belgique (*Aegopodieto-Populetum* J. Lebrun et al. 1949). Elle occupe chez nous des situations homologues à celle du *Pruno-Fraxinetum* dans la plaine rhénane (E. Oberdorfer, 1953; F. M. Maas, 1959). On ne peut toutefois l'identifier à cette association, les arguments floristiques étant déficients : rareté de *Prunus Padus* L., absence d'*Ulmus laevis* Pall. remplacé par *U. campestris* L., absence de *Carex brizoides* L., etc. Il est hasardeux de vouloir n'attribuer ces lacunes qu'à l'action humaine et nous croyons, pour notre part, que l'ormaie-frênaie atlantique a pu constituer dès l'origine, une association distincte et vicariante du *Pruno-Fraxinetum*.

Il est probable que l'ormaie-frênaie à aegopode existe également dans les dépressions de Famenne et de Fagne. Le long des cours d'eau qui drainent ces petites plaines, on retrouve des frênaies alluviales à sous-bois d'*Allium ursinum* L., qui constituent vraisemblablement une variante particulière de l'association. Nos données sont encore, à leur sujet, trop incomplètes que pour en tenter l'analyse; nous renvoyons le lecteur aux études régionales qui paraîtront prochainement sur ces territoires (Carte phytosociologique de Belgique : planchettes de Han-sur-Lesse, Sautour et Olloy).

### 1. *Composition et structure*

En moyenne Belgique, comme dans la plaine mosane, l'association est une forêt mélangée de frêne, orme champêtre, aune gluti-

neux et chêne pédonculé. L'orme correspond partout au taxon décrit sous le nom d'*Ulmus hollandica* Mill. qu'on interprète comme une population hybridogène d'*U. carpinifolia* Gled. × *glabra* Huds. Tout récemment R. Melville (1960) a attribué à l'orme champêtre de l'ouest de la France un troisième parent, à savoir l'atlantique *Ulmus Plotii* Druce; nous n'avons pu vérifier si cette hypothèse s'applique aussi aux ormes champêtres de Belgique.

L'orme champêtre a été beaucoup cultivé jadis dans les forêts de moyenne Belgique et planté le long des routes, mais il a presque complètement disparu à la suite d'une épidémie de tyllose (*Graphium ulmi*). Cependant on trouve encore aujourd'hui des ormes apparemment sains dans la forêt alluviale et il n'est pas exclu que celle-ci ait constitué le refuge naturel de cette essence depuis le Subatlantique. Elle y est, en effet, si constante qu'on hésite à la considérer comme simplement subspontanée et disséminée, selon la théorie de J. Duvigneaud (1958), à partir des plantations forestières et routières.

Le peuplier est fréquemment cultivé dans l'ormaie-frênaie à aegopode, qui constitue pour lui le milieu le plus favorable que l'on connaisse en Belgique. Autrefois, on plantait le peuplier picard, variété de *Populus alba* L., qui est partout remplacé de nos jours par des types euraméricains, notamment les variétés *serotina* et *regenerata*. Le sous-bois de ces peupleraies est généralement exploité en taillis pour le bois de chauffage et l'on y trouve les essences naturelles de l'association (frêne, aune, orme, saules-osiers) qu'accompagne une souille buissonneuse de sureau noir, viorne obier, cornouiller sanguin, fusain et coudrier. L'aune gris, *Alnus incana* (L.) Moench, a été introduit dans certaines stations pour étoffer ou reconstituer le taillis; sa croissance rapide et ses rejets vigoureux le destinent parfaitement à cette fonction.

La flore suffrutescente et herbacée de l'ormaie-frênaie à aegopode comporte, en ordre principal, des représentants du *Fraxino-Carpinion*, y compris de nombreux géophytes (*Ranunculus Ficaria* L., *Adoxa moschatellina* L., *Arum maculatum* L.) et des représentants de l'*Alneto-Ulmion*, dont plusieurs trouvent ici leur optimum écologique : *Aegopodium Podagraria* L., *Rubus caesius* L., *Ribes sylvestre* (Lamk.) M. et K. et *Veronica hederifolia* L. Les caractéristiques de l'aulnaie-frênaie à stellaire (*Prunus Padus* L., *Stellaria nemorum* L., *Impatiens noli-tangere* L.) sont absentes ou exceptionnelles.

TABLEAU III. — Or
(Aegop

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 100 | — | 30 | 20 | 50 | 60 | 100 | 90 | 70 | 100 |
| — arbustive | 20 | 100 | 20 | 60 | 95 | 50 | 100 | 80 | 80 | 75 |
| — herbacée | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| — muscinale | — | — | — | — | — | 15 | 25 | — | — | 5 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 250 | 200 | 100 | 50 | 100 | 200 | 100 | 100 | 200 | 100 |
| Nombre d'espèces | 43 | 36 | 35 | 38 | 35 | 42 | 34 | 31 | 36 | 33 |
| 1) **Essences principales :** | | | | | | | | | | |
| *Fraxinus excelsior* L. | 3.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 4.1 | 1.1 | 3.1 | 2.2 | 1.2 | 3.2 |
| *Ulmus campestris* L. | + | 1.2 | 1.2 | 4.3 | 4.4 | — | 4.4 | — | 2.1 | 3.2 |
| *Quercus Robur* L. | 1.1 | — | — | 1.1 | — | + | — | 1.1 | — | 2.1 |
| *Populus div. var.* | 4.1 | 2.2 | — | 1.2 | — | 4.1 | 4.1 | 5.1 | 4.1 | 3.1 |
| *Alnus incana* (L.) MOENCH | — | — | — | — | 2.2 | + | — | 3.2 | — | — |
| *Sambucus nigra L.* | + | — | 2.3 | — | — | +.2 | — | — | 1.1 | 1.1 |
| *Crataegus monogyna* JACQ. | — | 1.2 | + | + 2 | 2.1 | — | 1.2 | — | + | — |
| *Viburnum Opulus* L. | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — |
| *Corylus Avellana* L. | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | 1.2 |
| *Cornus sanguinea* L. | — | +.2 | 1.2 | +.2 | — | 1.2 | — | — | +.2 | — |
| *Prunus avium* L. | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Euonymus europaeus* L. | — | + | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| *Prunus Padus* L. | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — |
| 2) **Groupes différentiels :** | | | | | | | | | | |
| *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. | — | 4.3 | 1.1 | +.2 | — | + | 2.3 | 3.2 | 3.4 | 3.2 |
| *Humulus Lupulus* L. | +.2 | 2.3 | — | 1.2 | — | — | — | +.2 | +.2 | — |
| *Salix alba* L. | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | 3.1 |
| *S. fragilis* L. | — | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — |
| *S. triandra* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | — |
| *Acer pseudoplatanus* L. | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — |
| *Hedera Helix* L. | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ranunculus auricomus* L. | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — |
| *Ulmus suberosa* MOENCH | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — |
| *Acer platanoides* L. | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Anemone ranunculoides* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Corydalis solida* (L.) SW. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Allium ursinum* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Lathraea squamaria* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Gagea lutea* (L.) KER-GAWL. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Galanthus nivalis* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3) **Espèces de l'Alneto-Ulmion :** | | | | | | | | | | |
| *Aegopodium Podagraria* L. | — | 3.3 | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 3.3 |
| *Rubus caesius* L. | — | 1.2 | 1.2 | 2.2 | — | — | — | 1.2 | 2.1 | 2.2 |

**e à aegopode**
**ietum)**

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70 | 85 | 75 | 90 | 100 | 100 | 75 | 85 | 40 | 70 | 75 | 10 | 80 | 80 | 100 |
| 80 | 90 | 80 | 100 | 80 | 70 | 80 | 10 | 70 | 80 | 70 | 100 | 25 | 35 | 90 |
| 70 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 80 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 | 95 |
| 90 | — | 30 | 5 | 40 | 20 | 10 | — | 15 | 20 | 5 | 20 | 10 | 40 | 20 |
| 200 | 125 | 300 | 100 | 200 | 150 | 400 | 200 | 200 | 200 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 28 | 34 | 38 | 27 | 31 | 43 | 40 | 38 | 41 | 33 | 34 | 38 | 43 | 43 | 37 |
| 4.1 | 3.3 | 4.1 | + | 3.3 | 2.1 | 4.1 | 1.1 | 2.2 | 4.1 | + | — | + | +.2 | + |
| 3.2 | + | 3.3 | — | 1.1 | 4.2 | 3.2 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | — | 2.1 | — | 3.2 | — |
| 2.1 | 2.2 | — | — | 2.2 | 2.1 | — | + | + | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | 4.1 | 2.1 | 5.1 | 3.2 | 4.2 | — | — | 2.1 | 3.1 | 4.1 | — | 5.1 | — | 4.1 |
| — | 1.1 | — | 4.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| + | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 3.2 | — | — | — | + | + | — | + | — | — | + |
| + | + | 1.1 | + | + | + | + | — | — | 1.1 | 1.1 | — | — | — | — |
| +.2 | + | + | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | + | — | — |
| +.2 | 1.1 | + | — | 1.1 | + | — | — | — | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | — |
| +.2 | 2.2 | — | — | + | 1.2 | 1.2 | — | — | — | 1.2 | +.2 | + | 1.2 | — |
| — | 1.1 | + | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | + | — | + | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | + | — | — | — | — |
| — | 3.3 | — | 2.2 | 1.2 | — | — | 1.2 | + | 2.2 | + | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 2.1 |
| — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 1.2 | — | 2.1 | 1.2 | — | — | 1.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2.2 | 2.2 | 3.2 | — | 3.2 | + | 2.1 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 2.1 | + | + | 1.1 | + |
| 1.1 | — | +.3 | 2.3 | 1.2 | 3.4 | 2.3 | — | — | 2.2 | +.3 | — | — | 2.2 | — |
| 3.3 | 3.3 | — | 2.2 | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 2.2 | — | 1.2 | — | — | — | 4.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | 1.2 | + | — | + | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | 3.4 | 4.5 | 1.1 | 3.3 | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | 2.2 | 2.2 | — | 3.2 | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +.3 | +.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | +.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.3 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 |
| — | 4.4 | — | — | — | — | — | — | + | 3.3 | 2.2 | 3.3 | +.2 | 3.3 | 2.1 |
| 1.1 | — | — | 1.1 | — | 1.2 | 3.3 | 3.3 | — | 2.1 | — | — | 2.2 | 1.1 | — |

TABLEAU III. — Or
(Aegop

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 100 | — | 30 | 20 | 50 | 60 | 100 | 90 | 70 | 100 |
| — arbustive | 20 | 100 | 20 | 60 | 95 | 50 | 100 | 80 | 80 | 75 |
| — herbacée | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| — muscinale | — | — | — | — | — | 15 | 25 | — | — | 5 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 250 | 200 | 100 | 50 | 100 | 200 | 100 | 100 | 200 | 100 |
| Nombre d'espèces | 43 | 36 | 35 | 38 | 35 | 42 | 34 | 31 | 36 | 33 |
| *Veronica hederifolia* L. | 2.2 | — | — | +.2 | — | — | 1.2 | — | +.2 | — |
| *Alliaria officinalis* ANDRZJ. | 2.2 | 1.2 | 2.1 | 2.1 | + | — | — | — | — | — |
| *Symphytum officinale* L. | 1.1 | — | 1.2 | 1.1 | + | — | — | — | — | — |
| *Ribes sylvestre* (LAMK.) M. et K. | — | — | 1.1 | — | — | + | 2.3 | — | — | 1.2 |
| *Festuca gigantea* (L.) VILL. | — | 1.2 | — | — | — | — | 1.2 | — | 1.1 | + |
| *Rumex sanguineus* L. | — | + | — | +.2 | — | — | — | — | 1.1 | 2.1 |
| *Chaerophyllum temulum* L. | 1.2 | 1.1 | — | 2.2 | +.2 | — | +.2 | — | — | — |
| *Agropyrum caninum* P. BEAUV. | — | +.2 | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| *Lathraea clandestina* (TOURN.) L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| **4) Groupe nitrophile-rudéral :** | | | | | | | | | | |
| *Urtica dioica* L. | 4.4 | 3.4 | 3.3 | 4.5 | 3.1 | 3.3 | 3.3 | 3.4 | 2.2 | 4.4 |
| *Galium Aparine* L. | 3.3 | 2.3 | 1.2 | 2.3 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 4.4 | + | — |
| *Glechoma hederacea* L. | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 3.2 | — | — | — | + | — |
| *Galeopsis Tetrahit* L. | 1.1 | 1.1 | — | 1.1 | — | +.2 | — | — | — | — |
| *Geranium robertianum* L. | — | — | 1.1 | — | — | + | 1.1 | +.2 | — | + |
| **5) Groupe du Fraxino - Carpinion :** | | | | | | | | | | |
| *Ranunculus Ficaria* L. | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 4.4 | 2.1 | 4.4 | 4.4 |
| *Geum urbanum* L. | 2.2 | + | 1.1 | + | 1.1 | + | 1.1 | + | + | 2.2 |
| *Adoxa moschatellina* L. | — | 1.1 | + | — | 2.2 | 1.1 | 2.3 | 3.1 | 2.3 | 1.1 |
| *Melandrium rubrum* (WEIG.) GARCKE | — | +.2 | — | +.2 | 3.2 | — | 1.2 | — | — | 1.1 |
| *Stachys sylvatica* L. | 1.2 | — | — | + | — | + | 1.1 | 2.1 | 1.2 | 2.1 |
| *Arum maculatum* L. | — | 1.2 | +.2 | +.2 | — | + | — | 1.1 | — | +.2 |
| *Primula elatior* (L.) HILL. | — | 1.2 | — | — | 1.2 | 1.1 | — | 2.1 | 2.2 | 2.1 |
| *Brachypodium sylvaticum* (HUDS.) P. BEAUV. | — | +.2 | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| *Circaea lutetiana* L. | — | — | — | +.2 | — | — | — | 1.2 | — | — |
| *Stellaria holostea* L. | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Myosotis sylvatica* EHRH. ex HOFFM. | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — |
| *Veronica montana* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Listera ovata* (L.) R. BR. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| **6) Groupe des Fagetalia :** | | | | | | | | | | |
| *Lamium Galeobdolon* (L.) L. | — | 2.2 | — | +.2 | — | — | — | 3.3 | + | 2.2 |
| *Anemone nemorosa* L. | — | 1.1 | — | — | — | 2.2 | 1.2 | 1.1 | +.2 | 2.2 |
| *Scrophularia nodosa* L. | — | — | + | — | 1.1 | — | + | — | + | — |

haie à aegopode
xinetum) (suite)

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70 | 85 | 75 | 90 | 100 | 100 | 75 | 85 | 40 | 70 | 75 | 10 | 80 | 80 | 100 |
| 80 | 90 | 80 | 100 | 80 | 70 | 80 | 10 | 70 | 80 | 70 | 100 | 25 | 35 | 90 |
| 70 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 80 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 | 95 |
| 90 | — | 30 | 5 | 40 | 20 | 10 | — | 15 | 20 | 5 | 20 | 10 | 40 | 20 |
| 200 | 125 | 300 | 100 | 200 | 150 | 400 | 200 | 200 | 200 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 28 | 34 | 38 | 27 | 31 | 43 | 40 | 38 | 41 | 33 | 34 | 38 | 43 | 43 | 37 |
| 3.1 | 1.1 | 3.4 | 3.3 | — | + | 2.2 | 3.3 | + | — | +.2 | + | — | 2.2 | — |
| +.2 | — | — | — | — | 1.1 | 2.1 | 2.3 | — | 1.1 | — | 1.1 | — | 1.1 | — |
| + | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | + | — | 1.1 |
| + | — | 2.3 | — | 1.2 | — | + | — | + | 2.2 | +.3 | 1.2 | 2.3 | 2.2 | + |
| — | — | — | 1.1 | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | +.2 | — | — |
| — | — | — | — | — | + | 1.1 | — | 1.1 | — | — | — | + | — | — |
| — | — | — | — | — | + | — | 1.1 | + | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 1.2 | — | + | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | 2.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| +.2 | — | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 3.3 | +.2 | 1.1 | 4.4 | 2.1 | 3.4 |
| — | + | 2.2 | 4.4 | — | 1.2 | 2.1 | 1.1 | — | 3.3 | +.2 | 1.1 | 3.3 | 1.1 | 1.1 |
| + | 1.2 | 1.1 | — | — | 1.2 | 2.2 | 3.3 | 1.2 | — | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 2.2 |
| — | — | — | — | — | 2.1 | — | + | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | 1.2 | — | + | — | — | + | — | — | — | + | — | — |
| 2.2 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.5 | — | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 4.4 | 2.2 | 3.3 | 3.3 | 4.4 | 3.3 |
| 1.1 | — | 2.1 | 2.1 | 1.1 | 2.1 | 2.2 | — | 1.1 | + | + | 1.1 | — | + | + |
| 2.2 | — | 2.1 | 3.3 | 1.2 | — | 3.3 | — | 1.2 | 3.4 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.3 |
| + | — | — | — | — | — | 1.1 | + | 2.3 | + | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.1 | 1.1 |
| — | + | 1.1 | 1.1 | — | + | + | +.2 | — | — | — | — | — | + | — |
| 1.1 | 1.1 | +.2 | — | + | — | 2.1 | — | 1.1 | 3.2 | 3.2 | 2.2 | 3.2 | 3.2 | 1.2 |
| — | — | — | 1.1 | 2.2 | — | +.2 | — | 1.2 | 1.2 | + | 1.2 | 2.1 | 1.1 | 1.2 |
| — | 1.1 | +.2 | — | — | 1.2 | +.2 | + | — | — | 1.2 | — | + | — | — |
| — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | +.2 |
| — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | + | + | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — |
| 3.4 | — | — | — | — | — | 3.3 | — | + | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — |

TABLEAU III. — Orma
(Aegopod

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 100 | — | 30 | 20 | 50 | 60 | 100 | 90 | 70 | 100 |
| — arbustive | 20 | 100 | 20 | 60 | 95 | 50 | 100 | 80 | 80 | 75 |
| — herbacée | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| — muscinale | — | — | — | — | — | 15 | 25 | — | — | 5 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 250 | 200 | 100 | 50 | 100 | 200 | 100 | 100 | 200 | 100 |
| Nombre d'espèces | 43 | 36 | 35 | 38 | 35 | 42 | 34 | 31 | 36 | 33 |
| *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL. | + | — | — | — | — | .2 | — | .2 | .2 | — |
| *Poa nemoralis* L. | + | — | — | — | — | 2.2 | +.2 | — | — | — |
| *Viola Reichenbachiana* JORD. ex BOR. | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — |
| *Carex sylvatica* HUDS. | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | 2.2 |
| *Moehringia trinervia* (L.) CLAIRV. | — | — | — | — | 2.2 | — | 2.2 | + | — | — |
| 7) **Groupe du Filipendulo-Petasition :** | | | | | | | | | | |
| *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. | 2.2 | + | + | + | 2.1 | 2.2 | — | +.2 | — | — |
| *Heracleum Sphondylium* L. | 1.1 | 1.1 | + | + | 1.1 | + | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| *Valeriana procurrens* WALLR. | 2.2 | + | — | — | 2.1 | — | — | — | — | — |
| *Poa trivialis* L. | 1.1 | — | — | — | 2.3 | — | 2.2 | 1.2 | 2.3 | — |
| *Angelica sylvestris* L. | 1.1 | — | + | — | — | — | — | +.2 | 1.1 | — |
| *Anthriscus sylvestris* (L.) HOFFM. | — | — | + | +.2 | — | — | — | — | 2.1 | 1.1 |
| *Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV. | — | — | 1.2 | — | — | + | — | + | — | — |
| *Cirsium oleraceum* (L.) SCOP. | — | — | — | 1.1 | 2.1 | — | — | — | — | 1.1 |
| *Cardamine pratensis* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ranunculus repens* L. | — | + | — | — | — | — | — | — | + | — |
| *Ajuga reptans* L. | — | — | — | — | + | — | — | + | — | — |
| 8) **Compagnes :** | | | | | | | | | | |
| *Rubus sp.* | 1.1 | 1.2 | — | — | +.2 | 1.2 | +.2 | — | 1.1 | — |
| *R. Idaeus* L. | + | — | — | — | 1.2 | + | — | — | — | — |
| *Lonicera Periclymenum* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Lapsana communis* L. | +.2 | + | — | — | + | — | 1.1 | — | — | — |
| *Ornithogalum umbellatum* L. | + | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| 9) **Mousses :** | | | | | | | | | | |
| *Eurhynchium praelongum* (L. apud HEDW.) HOBK. | — | — | — | — | — | 2.3 | 2.2 | — | — | — |
| *E. Swartzii* (TURNER) HOBK. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — |
| *Mnium undulatum* (L.) HEDW. | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — |
| *Atrichum undulatum* (L.) P. BEAUV. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Brachythecium rutabulum* (L.) BR. EUR. | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | 1.2 | — |
| *Fissidens taxifolius* (L.) HEDW. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

ie à aegopode
netum) (fin)

| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 70 | 85 | 75 | 90 | 100 | 100 | 75 | 85 | 40 | 70 | 75 | 10 | 80 | 80 | 100 |
| 80 | 90 | 80 | 100 | 80 | 70 | 80 | 10 | 70 | 80 | 70 | 100 | 25 | 35 | 90 |
| 70 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 75 | 75 | 80 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 | 95 |
| 90 | — | 30 | 5 | 40 | 20 | 10 | — | 15 | 20 | 5 | 20 | 10 | 40 | 20 |
| 200 | 125 | 300 | 100 | 200 | 150 | 400 | 200 | 200 | 200 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 28 | 34 | 38 | 27 | 31 | 43 | 40 | 38 | 41 | 33 | 34 | 38 | 43 | 43 | 37 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | 1.1 | — |
| — | — | — | — | — | +.2 | — | 1.2 | + | — | — | — | — | — | — |
| — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | 1.1 | — | — | — | — |
| — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | — | — | — | 2.2 | + | — | — | 2.3 | 1.2 | + | + | 2.2 | 1.1 | 1.1 |
| 1.1 | 1.1 | — | 1.1 | — | + | + | + | — | 1.1 | — | + | — | + | — |
| 2.2 | — | + | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | + | — | — |
| — | — | 1.2 | +.2 | — | — | +.2 | +.2 | 2.3 | 1.2 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | + | — | — | — | — | + | — | — | 1.2 | + | — | — |
| — | — | — | 2.1 | — | +.2 | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | + | — |
| — | — | — | 1.2 | — | +.2 | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| — | 1.1 | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | + | — | — |
| — | — | — | + | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | + |
| — | — | — | — | — | — | +.2 | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| + | 3.4 | 1.1 | — | +.2 | — | + | — | 2.2 | + | — | — | — | — | — |
| — | + | 2.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5.5 | — | 3.3 | — | — | 1.2 | 2.3 | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | 3.3 | — | — | — | — | 3.3 | 1.2 | — | 2.2 | 2.2 | 1.2 |
| — | — | +.2 | — | — | — | — | — | 2.3 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 1.2 | — | — | — | + | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 2.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | 2.2 | 1.2 | — | 1.2 |
| — | — | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — |

## LÉGENDE DU TABLEAU III

Localisation des relevés :

1 (10514) : Aarschot, le Démer. 11 m — 2 (4572) : Heverlee, la Dyle. 30 m — 3 (3906) : Heverlee, la Dyle. 30 m — 4 (4571) : Corbeek-Dyle, la Dyle. 30 m — 5 (9223) : Loonbeek, l'Ysse. 50 m — 6 (8545 et 9605) : Bossut-Gottechain, ruisseau. 70 m — 7 (12576) : Saint-Géry, ruisseau de Gentinnes. 125 m — 8 (5992) : Melle, ruisseau du Schellebellebeek. 20 m — 9 (9069) : Lennick-Saint-Martin, ruisseau du Grotebeek. 45 m — 10 (12084) : Neigem, Neigem Bos. 25 m — 11 (12081) : Neigem, le Wolfputbeek. 25 m — 12 (12085) : Meldert, le Molenbeek. 20 m — 13 (9067) : Eppegem, le Baesbeek. 10 m — 14 (10117) : Hauwaert, vallée de Neringhe. 25 m — 15 (10550) : Ottignies, vallée de Pinchart. 90 m — 16 (12089) : Smeerhebbe-Vloerzegem, ruisseau d'Ophasselt. 20 m — 17 (11625) : Gorsem, ruisseau affluent de la Gette. 35 m — 18 (8640) : Namèche, la Meuse. 100 m — 19 (8329 et 8330) : Leuth, la Meuse. 40 m — 20 (8642) : Neuville-sous-Huy, la Meuse. 70 m — 21 (307) : Angres, la Honnelle. 30 m — 22 (11700) : Jauche, la petite Gette. 95 m — 23 (9216) : Marchin, le Hoyoux. 110 m — 24 (9218) : Marchin, le Hoyoux. 110 m — 25 (10997) : Marche-les-Dames, la Gelbressée. 110 m — 26 (10999) : Marche-les-Dames, la Gelbressée. 130 m — 27 (7019) : Arbre, le Burnot. 125 m.

Autres espèces relevées aux moins deux fois :

*Carpinus Betulus* L. R23 (1.2), 26 (+); *Tilia cordata* Mill. R2 (+.2), 19 (+); *Prunus spinosa* L. : 14 (+), 15 (+); *Salix caprea* L. : 5 (2.2), 8 (+); *S. cinerea* L. : 2 (+), 3 (1.2); *Crataegus Oxyacantha* L. : 14 (+), 19 (+), 23 (+), 24 (+), 26 (+); *Sorbus Aucuparia* L. : 12 (+), 14 (+); *Ribes Grossularia* L. : 24 (+), 26 (+); *Viola odorata* L. : 17 (+), 20 (+), 24 (+.2), 27 (+.2); *Paris quadrifolia* L. : 8 (1.2), 25 (+); *Lycopus europaeus* L. : 3 (1.1), 21 (1.1); *Chrysosplenium alternifolium* L. : 10 (+.2), 11 (+), 27 (1.2); *Ch. oppositifolium* L. : 25 (+), 27 (+); *Mercurialis perennis* L. : 25 (+.2), 26 (3.3); *Iris pseudacorus* L. : 25 (+), 27 (+); *Myosotis palustris* (L.) L. : 25 (+), 26 (+); *Petasites hybridus* (L.) G., M. et Sch. : 25 (3.3), 27 (+); *Arctium nemorosum* Lej. et Court. : 18 (+), 20 (+); *Helleborus viridis* L. : 27 (+); *Rumex obtusifolius* L. : 2 (1.2), 5 (+), 9 (+), 27 (+); *Fissidens bryoides* (L.) Hedw. : 12 (+), 17 (1.2); *Amblystegium serpens* (L.) Br. Eur. : 25 (+), 26 (+); *Conocephalum conicum* (L.) Wiggers : 24 (+), 25 (+.2).

Autres espèces relevées au moins deux fois, et principales espèces relevées une fois :

*Sorbus Aucuparia* L. : 4 (+), 17 (+), 18 (1.1); *Cornus sanguinea* L. : 25 (+), 26 (+), 27 (1.2); *Tilia platyphyllos* Scop. : 25 (1.2); *T. cordata* Mill. : 26 (+); *Salix caprea* L. : 5 (+), 12 (1.2); *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. : 1 (+), 2 (1.1), 15 (+); *Lapsana communis* L. : 11 (+), 25 (1.1), 26 (+); *Rumex obtusifolius* L. : 11 (+), 25 (+), 26 (+), 3 (+); *Iris pseudacorus* L. : 1 (+), 19 (+), 20 (2.2), 27 (+); *Geranium sylvaticum* L. : 15 (+), 17 (+); *Eupatorium cannabinum* L. : 2 (+), 3 (+); *Veronica hederifolia* L. : 27 (2.2); *Campanula trachelium* L. : 17 (+), 24 (+); *Hedera Helix* L. : 25 (+.2), 26 (1.3); *Symphytum officinale* L. : 27 (+.2); *Galium palustre* L. : 1 (1.1), 7 (+), 8 (+); *Myosotis palustris* (L.) L. : 3 (1.1), 5 (+.2); *Stachys palustris* L. : 27 (+); *Galium Mollugo* L. : 26 (+.2), 14 (+.2); *Arctium nemorosum* Lej. et Court. : 15 (+), 18 (+); *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. Eur. : 3 (+.2), 14 (2.2); *Brachythecium rivulare* (Bruch) Br. Eur. : 6 (1.2), 7 (1.1), 27 (1.2); *Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. : 5 (2.2), 13 (+.3); *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. : 5 (1.2), 6 (1.1), 21 (1.1); *Climacium dendroides* (L.) Weber et Mohr : 4 (1.1), 7 (1.1); *Eurhynchium striatum* Schpr. : 4 (+), 17 (1.2); *Mnium hornum* L. : 3 (2.3), 17 (1.1); *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. Eur. : 9 (1.2).

Le groupe des *Fagetalia* est nettement moins développé que dans l'aulnaie-frênaie à stellaire, dont la tonalité médio-européenne et submontagnarde est plus accusée. De même, le groupe du *Filipendulo-Petasition* est moins étoffé et même souvent dominé par le groupe nitrophile de l'ortie. Ce dernier se développe à profusion dans les peupleraies à taillis bas ou peu fourni, auxquelles il prête un faciès rudéral très caractérisé.

La végétation muscinale est absente ou de faible recouvrement et ne comporte que peu d'espèces.

2. *Types écologiques*

a) Sous-association humide à saules (tabl. III, relevés 1-12).

Cette sous-association est répandue dans les principales vallées du bassin de l'Escaut, dans celles de l'Escaut lui-même, du Démer, de la Dyle, de la Senne et de la Dendre, qui recoupent des terrains limoneux ou sablo-limoneux. L'aune glutineux y est plus abondant qu'ailleurs et accompagné de divers saules, *Salix alba* L., *S. fragilis* L.,*S. triandra* L., et du houblon sauvage, *Humulus Lupulus* L. On notera aussi l'abondance des hygrophytes du *Filipendulo-Petasition*.

Les alluvions sont, ici, sablo-limoneuses et gleyifiées à faible profondeur, à partir de 10, 20, ou 40 cm. L'horizon superficiel est assez humifère, frais et grumeleux. Le pH est compris entre 6 et 7 et atteint 7-7,5 au niveau de la nappe. Pour l'installation du peuplier, ces stations exigent encore un drainage préalable.

b) Sous-association sèche à érable (tabl. III, relevés 13-20).

La sous-association sèche est localisée dans les grandes vallées, sur des alluvions plus hautes, mais elle remonte aussi dans les vallons latéraux qui sont naturellement mieux drainés. Elle est différenciée par *Ranunculus auricomus* L., *Hedera Helix* L., *Ulmus suberosa* Moench et par les érables (*Acer pseudoplatanus* L., parfois *A. platanoides* L.), qui ne sont pas nécessairement plantés ni subspontanés.

Les alluvions sont limoneuses, voire argilo-limoneuses, et le gley débute entre 40 et 80 cm. La nappe influence le sommet du profil d'une manière moins durable et le pH y est plus bas que dans la variante précédente : 5,5-6 dans l'horizon humifère (20 cm), 6,5 et parfois 7 au-delà.

C'est dans la variante sèche qu'on trouve quelquefois, dans le bassin de l'Escaut, des colonies de *Lathraea clandestina* (Tourn.) L., Orobanchacée parasite des racines du peuplier. Selon L. Delvosalle (1955), cette espèce est limitée à la région comprise entre

la Dendre et l'Escaut, qu'elle franchit aux environs de Cruyshautem; vers le sud, elle ne dépasse pas la ligne des collines de Flobecq et de l'Enclus et, vers le nord, la ligne Cruyshautem-Zottegem-Ninove, soit la vallée de la Zwalm. Cette aire correspond vraisemblablement à une très ancienne zone de culture du peuplier picard, et il n'est pas exclu que le parasite ait été introduit accidentellement du bassin parisien, où se situent ses localités les plus proches.

c) Sous-association calcaire à *Corydalis solida* (L.) Sw. (tabl. III, relevés 21-27).

La sous-association calcaire est comparable à la sous-association sèche pour ce qui concerne le régime hydrique (mêmes profondeurs du gley), mais elle est nettement neutrophile. Les alluvions limoneuses ou argilo-limoneuses sont saturées de calcaire et leur pH atteint ou dépasse 7, même en surface. L'horizon humifère, très profond (40 cm), est d'une belle structure grumeleuse.

Ce groupement est différencié par *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis solida* (L.) Sw., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl., *Lathraea squamaria* L. et *Allium ursinum* L. Il n'existe que dans les vallées recoupant des terrains calcaires ou crayeux (Hoyoux, Gelbressée, Molignée, Petite Gette, bassin de Mons). Il est à rechercher en Famenne et en Gaume.

## III. AULNAIES MARÉCAGEUSES ET TURFICOLES (ALNION GLUTINOSAE)

### 1. L'aulnaie européenne comme unité de végétation

Les aulnaies marécageuses et tourbeuses présentent beaucoup de similitude dans toute l'Europe tempérée et sont traditionnellement rassemblées dans une seule alliance, l'*Alnion glutinosae* Malcuit 1929 et dans un ordre unique, celui des *Alnetalia glutinosae* Vlieger 1930. Ce sont des forêts planitiaires et vallicoles, dont l'optimum paraît se situer dans les régions océaniques et subocéaniques de l'Europe tempérée. Le trait majeur qui les distingue est d'ordre édaphique : elles occupent des alluvions gorgées d'eau, plus ou moins tourbeuses et inondées pendant une bonne partie de l'hiver; le substrat est constitué de sédiments organo-minéraux accumulés en milieu subaquatique. Nous avons déjà signalé le caractère acidicline de l'*Alnion* par opposition au tempérament neutro-

phile et nitrophile des forêts de l'*Alneto-Ulmion* dont l'optimum de distribution est plus nettement centreuropéen.

Les groupements de l'*Alnion* sont tous dominés par l'aune glutineux. Cette essence est remarquablement adaptée aux sols marécageux; Mac Vean (1956) a montré que les racines d'aune pénètrent profondément dans les horizons réduits du sol, sous la nappe aquifère, où elles jouent un rôle actif dans l'absorption de l'eau et des sels minéraux; en outre, l'arbre développe des racines dans la couche superficielle du sol, au-dessus du plan d'eau estival; ces racines contribuent à la nutrition azotée, en formant des nodules parfois très gros, où vit une bactérie fixatrice d'azote libre, l'*Actinomyces alni*. Pour que l'aulnaie puisse s'installer et se perpétuer, il faut donc que le plan d'eau s'abaisse quelque peu sous la surface du sol, pendant la bonne saison. Dans les stations trop longtemps inondées, la colonisation forestière ne va pas au-delà de la saulaie initiale à *Salix cinerea* et *S. aurita,* qui précède l'*Alnetum* dans l'hydrosère. Dans beaucoup d'aulnaies déjà complètement fermées, les cépées d'arbres occupent des bosses plus sèches, tandis que les criques vaseuses où la sédimentation organique se poursuit, demeurent l'apanage des espèces de la magnocariçaie et de la phragmitaie. Ces peuplements mosaïqués peuvent être interprétés globalement comme des aulnaies où le colmatage n'est pas encore achevé.

L'aune glutineux est généralement seul à former l'étage arborescent dans les aulnaies encore très humides. Toutefois, quand le sol s'assèche suffisamment en surface, d'autres essences de lumière peuvent l'accompagner : le frêne sur les substrats les plus riches, le bouleau pubescent sur les substrats plus pauvres et plus acides. Ces deux espèces sont aussi favorisées par le drainage; des assainissements appropriés peuvent donc conduire l'*Alnetum* vers des groupements secondaires, l'aulnaie-frênaie dans le premier cas, la boulaie dans le second.

La végétation arbustive des aulnaies naturelles ne comporte que peu d'essences et celles-ci sont favorisées par la mise en lumière périodique, qui prévaut dans le traitement en taillis presque toujours appliqué dans notre pays. La plus constante et la plus caractéristique est le saule cendré, *Salix cinerea* L., dont l'aire de dispersion en Europe coïncide sensiblement avec celle de l'aune (espèces eurosibériennes). Sa taille peut atteindre plusieurs mètres, mais son port est le plus souvent buissonneux. Le saule à oreillettes, *Salix aurita* L., lui est souvent associé. C'est un petit arbuste de 2-3 m, à dispersion européenne et subocéanique, plus héliophile que le précédent et surtout représenté dans les saulaies initiales. Il s'hybride

avec le saule cendré (*Salix multinervis* Döll.) : des populations de ce taxon se rencontrent occasionnellement dans l'aulnaie, mais plus fréquemment dans les saulaies initiales.

Dans l'ouest de l'Europe, on trouve aussi, dans l'aulnaie, un vicariant atlantique du saule cendré, *Salix atrocinerea* Brot., qui peut atteindre la taille d'un arbuste. Fréquent au sud de la Loire ainsi qu'en Grande-Bretagne, il se raréfie à travers le bassin de Paris et n'est connu en Belgique que de quelques localités, principalement situées en moyenne Belgique (K. H. Rechinger et A. Lawalrée, 1960). Cité au nombre des constituants de l'aulnaie par A. G. Tansley (1949) en Angleterre et par Mac Vean (1956) en Ecosse, *Salix atrocinerea* Brot. ne figure pas dans les relevés de l'ouest de la France recensés par A. Bodeux (1955); cette absence est probablement accidentelle et l'on peut tenir cette espèce pour un des meilleurs réactifs de l'aulnaie atlantique, par rapport aux groupements vicariants nord-atlantiques, baltiques et centreuropéens.

Tous ces saules sont anémochores et supportent mieux que l'aune l'inondation prolongée et l'excès d'acidité. Aussi peuvent-ils constituer des saulaies durables là où les conditions édaphiques demeurent défavorables à l'installation de l'aulnaie. Au surplus, ils interviennent dans la recolonisation des prairies humides ou tourbeuses et forment alors un stade transitoire, susceptible d'évoluer plus ou moins vite vers l'aulnaie.

Les autres espèces buissonneuses de l'aulnaie sont toutes des zoochores. Elles n'interviennent que dans les stations où le sol s'assèche suffisamment en surface; dans les aulnaies eutrophes et mésotrophes, ce sont *Ribes nigrum* L., assez rare en Belgique, *Viburnum Opulus* L. et parfois *Ribes sylvestre* (Lamk.) M. et K., dont l'optimum se situe dans l'*Alneto-Ulmion;* dans les aulnaies oligotrophes, ce sont *Rhamnus Frangula* L. et *Sorbus Aucuparia* L.

Un trait structural particulier à l'aulnaie est la fréquence des lianes volubiles. La plus constante et la plus caractéristique est *Solanum Dulcamara* L., qui transgresse dans les groupements les plus humides de l'*Alneto-Ulmion;* le houblon, *Humulus Lupulus* L., lui est associé dans les aulnaies eutrophes; en fait, son optimum se situe dans l'*Alneto-Ulmion* et sa présence dans l'aulnaie est l'indice d'une nitrification plus active, suscitée soit par une pollution limoneuse des crues, soit par un assèchement naturel ou artificiel. Le liseron, *Calystegia sepium* L., se comporte sensiblement de même. Toutes ces lianes disparaissent dans les aulnaies oligotrophes et y sont remplacées par le chèvrefeuille, *Lonicera Periclymenum* L., qui ne prend pied que sur les bosses suffisamment sèches.

La végétation herbacée des aulnaies est complexe et généralement mosaïquée. D'un endroit à l'autre, le microrelief ménage des biotopes suffisamment contrastés pour que soient réunis, en sous-bois, des groupes écologiques de tempérament différent. Au surplus, la mise en lumière périodique, liée au traitement en taillis, favorise les uns et les autres; les plus vieilles aulnaies et les mieux formées que nous ayons observées, par exemple dans le Wale Bosch au sud d'Aarschot, n'hébergent qu'une végétation herbeuse discontinue et peu fournie.

Les bas-fonds mouilleux de l'aulnaie sont l'apanage des hélophytes. Ceux-ci sont des relictes des groupements subaquatiques d'eau calme ou légèrement courante : roselières, sparganaies, magnocariçaies ou bas-marais. On en trouvera la liste dans les tableaux phytosociologiques. Toutes ces espèces sont des eurosibériennes ou des circumboréales qui se développent à profusion lors des coupes et dans les trouées. Les plus tolérantes à l'ombrage se maintiennent dans les aulnaies ombreuses et c'est parmi elles que se recrutent les caractéristiques classiques de l'*Alnion,* telles que *Carex elongata* L., *C. paniculata* L., *Lycopus europaeus* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, *Dryopteris Thelypteris* (L.) Gray et *D. cristata* (L.) Gray.

Un autre groupe écologique de l'aulnaie est constitué par les espèces des prairies paludicoles. Les unes ont une amplitude ionique assez large et se retrouvent jusque dans les aulnaies oligotrophes (*Lysimachia vulgaris* L. et ses compagnes); d'autres sont plutôt neutroclines, comme *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim. et *Valeriana procurrens* Wallr. Quand les taillis d'aune s'éclaircissent par vieillissement des cépées, elles se développent en une prairie marécageuse *(Calthion)*. Presque toutes ces espèces sont, encore une fois, des eurosibériennes ou des circumboréales, de sorte que ces deux éléments sont nettement prédominants dans la florule de l'*Alnion.*

Les espèces mésophiles forestières sont beaucoup plus rares dans l'aulnaie marécageuse que dans les groupements de l'*Alneto-Ulmion.* Dans les aulnaies eutrophes, ce sont des transgressives du *Fraxino-Carpinion,* dans les aulnaies oligotrophes, des transgressives du *Quercion;* toutes se localisent sur les bosses les plus sèches et, de préférence, au pied des cépées d'aune.

La végétation muscinale est généralement abondante sur les plages de sol qui échappent à l'inondation. Ce sont des *Calliergon,* des *Mnium,* des *Eurhynchium* et des *Brachythecium* et, dans les aulnaies oligotrophes, des sphaignes paludicoles telles que *Sphagnum*

*squarrosum* Crome, *S. palustre* L., *S. recurvum* P. Beauv., *S. subsecundum* Nees, parfois *S. fimbriatum* Wilson et *S. teres* Ångstrom.

## 2. Classification phytosociologique des aulnaies belges

Les aulnaies marécageuses et tourbeuses sont, par excellence, des forêts édaphiques; c'est donc sur une base édaphique qu'il conviendrait d'en établir la classification. Il nous paraît toutefois prématuré de clicher dès maintenant un système de classification avant que ne soient connus et décrits les types d'aulnaies d'une région suffisamment étendue, comme celle de l'Europe occidentale.

Doing Kraft (1957), suivi par M. Maas (1959), a proposé de diviser l'*Alnion glutinosae* en deux sous-alliances, l'une méso-eutrophe, l'*Irido-Alnion*, la seconde oligotrophe, le *Sphagno-Alnion*. Cette façon de voir, qui met particulièrement en évidence la sensibilité de la flore de l'aulnaie au degré d'eutrophie du milieu, n'exprime que d'une façon fragmentaire la complexité des facteurs stationnels. Aussi présente-t-elle plusieurs inconvénients, dont le moindre n'est pas celui de démembrer, sans aucun bénéfice de clarification, des associations aussi bien établies que le *Cariceto elongatae-Alnetum* ou l'aulnaie riveraine à *Glyceria* et *Cardamine amara* L.

Le degré d'eutrophie n'est pas, en effet, le seul facteur qui gouverne la composition des aulnaies; il faut également tenir compte des caractéristiques hydrologiques des stations, notamment dans la mesure où elles conditionnent la sédimentation organique.

C'est pour échapper à des cadres systématiques préconçus que nous avons préféré nous limiter ici à décrire objectivement les aulnaies du pays, en tenant compte à la fois du degré d'eutrophie, des particularités hydrologiques et des sites qu'elles habitent.

Nous avons distingué les associations suivantes :

l'aulnaie basicline (*Cirsio-Alnetum*) des territoires limono-calcaires, visiblement apparentée aux aulnaies macrophorbiées du bassin de Paris *(Macrophorbieto-Alnetum)*;

l'aulnaie mésotrophe et acidicline *(Cariceto elongatae-Alnetum)*, que nous divisons en deux types : l'un essentiellement planitiaire *(Peucedano-Alnetum)*, l'autre plutôt collinéen et lié aux eaux vives *(Glycerio-Alnetum)*;

l'aulnaie oligotrophe et acidiphile *(Cariceto laevigatae-Alnetum)*, qui est une aulnaie à sphaignes, de caractère nettement atlantique.

Bien qu'il soit d'inspiration écologique, notre système est d'ailleurs en concordance, dans ses grandes lignes, avec celui de A. Bodeux (1955), dont la base est plutôt géographique. Ce dernier ne règle toutefois pas, de manière satisfaisante, le sort des aulnaies basiclines du type *Macrophorbieto-Alnetum;* nous reviendrons plus loin sur cette question.

### A. L'aulnaie basicline à Cirsium oleraceum (Cirsio-Alnetum)

L'aulnaie basicline à *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. est un groupement des territoires loessiques et calcaires. Elle est localisée sur des tourbes ou des vases tourbeuses alcalines ainsi que sur des alluvions humifères, neutro-alcalines et gorgées d'eau pendant presque toute l'année.

Cette aulnaie n'héberge, de façon constante, qu'un petit nombre d'espèces de l'*Alnion glutinosae : Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Salix cinerea* L., *Solanum Dulcamara* L. et *Lycopus europaeus* L. *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth s'y rencontre très rarement, de même que *Carex elongata* L. et *Dryopteris Thelypteris* (L.) A. Gray, qui n'y ont été relevés qu'au débouché des vallées brabançonnes vers la plaine flamande, soit au contact de l'aire du *Peucedano-Alnetum.*

Plusieurs éléments de l'*Alneto-Ulmion* font partie de son cortège floristique, notamment : *Humulus Lupulus* L., *Urtica dioica* L., *Glechoma hederacea* L. et *Ribes sylvestre* (Lamk.) M. et K. Ils ne s'y développent toutefois pas avec la même exubérance que dans leur milieu de prédilection et ne jouent habituellement qu'un rôle subordonné.

L'aulnaie basicline à *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. occupe, par conséquent, dans le système de l'*Alnion*, une position marginale déjà proche de l'*Alneto-Ulmion.* Néanmoins, elle offre, en Europe occidentale tout au moins, des caractéristiques d'édaphisme qui sont celles de l'*Alnion.* C'est en effet une aulnaie turficole qu'il est impossible de confondre avec les aulnaies-frênaies des alluvions minérales, à la fois plus mésophiles et plus nettement nitrophiles.

L'autonomie de l'aulnaie basicline a été d'abord reconnue par Lemée (1937), qui l'a décrite des collines du Perche sous le nom d'*Alneto-Macrophorbietum.* J. Lebrun et al. (1949) attribuent à l'aulnaie neutrophile le rang de sous-association de l'aulnaie mésotrophe (*Alnetum glutinosae dipsacetosum* Noirfalise), tandis que A. Bodeux (1955) l'assimile à la sous-association à *Symphytum* du *Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum.*

Ces solutions ne nous paraissent pas adéquates, en ce sens qu'elles négligent l'écologie bien tranchée du groupement (calcicolie) ainsi que son autonomie floristique : rareté des caractéristiques de l'aulnaie mésotrophe, optimum très marqué des espèces à tempérament neutrophile et constance d'un petit groupe de transgressives de l'*Alneto-Ulmion*.

Si nous considérons, avec Maas (1959), qu'il est préférable d'en revenir à la conception de Lemée, nous estimons que le nom choisi par cet auteur devrait, par souci de clarté, être remplacé par celui que nous proposons ici.

En effet, des auteurs ont confondu à plusieurs reprises, sous l'appellation d'*Alneto-Macrophorbietum* (ou *Macrophorbieto-Alnetum*) deux groupes de forêts, les unes riches en espèces mésophiles et nitrophiles relevant de l'*Alneto-Ulmion,* les autres qui sont d'authentiques aulnaies marécageuses, quelquefois plus ou moins assainies. Ainsi, dans le Valois, P. Jovet (1949) décrit, à côté d'une aulnaie-phragmitaie turficole, des aulnaies-frênaies et des peupleraies, qui relèvent de l'*Alneto-Ulmion,* mais sont assimilées à l'*Alneto-Macrophorbietum*.

Plus récemment, Maas (1959) a décrit de Hollande un *Macrophorbieto-Alnetum cardaminetosum* qu'il range dans la sous-alliance de l'*Alnion incanae* (alliance de l'*Alneto-Ulmion*). Dans le tableau qu'il en donne, on trouve un relevé de la vallée du Rhin assimilable au *Pruno-Fraxinetum* Oberd., mêlé à plusieurs relevés du Limbourg méridional qu'il faut rapporter à l'aulnaie macrophorbiée proprement dite, à des formes atypiques du *Cariceto-Fraxinetum* et à des aulnaies ripicoles à *Cardamine amara* L.

Ces exemples montrent qu'il est urgent de remplacer la dénomination primitive, devenue équivoque, par une autre désignant la vraie aulnaie basicline de l'*Alnion glutinosae*.

1. *Composition floristique et structure* (tabl. IV)

La strate arborescente est toujours exclusivement dominée par l'aune glutineux. Quelquefois, le frêne, le chêne pédonculé et le saule fragile lui ont été associés par plantation; leur présence, à l'état spontané, est rare. Le sous-bois est constitué de saule cendré, de l'hybride *Salix multivernis* Döll., de la viorne obier et de pieds épars de bourdaine.

Dans sa strate herbacée, l'aulnaie basicline est caractérisée, dans notre pays, par les espèces suivantes : *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Equisetum Telmateia* Ehrh., *Eupatorium cannabinum* L.,

*Epilobium hirsutum* L., *Galium Aparine* L., *Eurhynchium Swartzii* Hobk., *Mnium rostratum* Schrader.

Toutes ces espèces ne sont d'ailleurs pas liées à ce type forestier; on les rencontre également dans la plupart des forêts-galeries de l'*Alneto-Ulmion*. Mais leur abondance, dans le cas qui nous occupe, souligne le caractère eutrophe des stations de l'aulnaie à *Cirsium oleraceum*.

La flore mésophile, bien représentée dans les forêts alluviales, est pratiquement absente de l'aulnaie basicline; tout au plus observe-t-on, çà et là, des individus dispersés de *Primula elatior* (L.) Hill., *Melandrium rubrum* (Weig.) Garcke, *Anemone nemorosa* L., *Geum urbanum* L., *Stachys sylvatica* L., qui sont souvent favorisés par les travaux de drainage.

Les hautes herbes des prairies paludicoles *(Molinietalia)* sont toujours très abondantes; elles se partagent la dominance, dans le tapis herbacé, avec quelques grands *Carex (C. acutiformis* Ehrh., *C. paniculata* L., *C. acuta* L.) et quelques hautes herbes des roselières (*Phragmites communis* Trin., *Phalaris arundinacea* L., *Iris pseudacorus* L.).

2. *Écologie et variation*

L'aulnaie basicline à *Cirsium* succède aux phases d'atterrissement des magnocariçaies eutrophes à *Carex acutiformis* Ehrh. et *C. paniculata* L., groupements semi-aquatiques à sédimentation organo-minérale.

La réaction du profil est égale ou supérieure à pH 7 dans les divers horizons, et la nappe aquifère qui le baigne est souvent carbonatée; la réaction s'abaisse quelquefois en surface, sans descendre jamais en-dessous de pH 6,5.

Trois sous-associations ont été reconnues au sein du groupement; elles correspondent à des particularités édaphiques que nous allons décrire.

a) Sous-association à *Cardamine amara* L. et *Brachythecium rivulare* (Bruch) Br. Eur. (tabl. III, relevés 1-6)

Elle est différenciée par *Cardamine amara* L., *Brachytecium rivulare* (Bruch) Br. Eur., *Mnium undulatum* (L.) Hedw., *Ranunculus repens* L., *Scirpus sylvaticus* L., et plus rarement par *Stellaria nemorum* L.

Cette sous-association occupe des sols gorgés d'eau, baignés par des ruisselets ou des suintements d'eau calcaire. Cette particularité

écologique, aussi bien que la composition du groupe différentiel, montre l'étroite affinité du groupement avec l'aulnaie ripicole à *Glyceria*, dont il constitue, somme toute, une variante basicline.

La sous-association à cardamine occupe des alluvions limoneuses et parfois, dans les vallées crétaciques, des dépôts grossiers de débris crayeux; ces substrats sont recouverts d'un mince horizon de tourbe noirâtre, atteignant quelques cm d'épaisseur. Le groupement confine généralement à la roselière des ruisseaux, dont plusieurs espèces telles que *Glyceria plicata* Fr., *Sparganium ramosum* Huds., *Scrophularia alata* Gilib. et *Mentha aquatica* L. subsistent comme relictes dans l'aulnaie.

Il arrive que l'aulnaie à cardamine occupe des tourbes beaucoup plus épaisses (0,50-1 m), mais plus sèches en surface; on voit apparaître alors les différentielles mésophiles comme *Mercurialis perennis* L., *Lonicera Periclymenum* L., *Athyrium Filix-femina* (L.) Roth et *Paris quadrifolia* L., curieux mélange d'espèces neutroclines et acidiclines. Cette variante a été observée dans quelques vallées de l'est du Pays de Herve (Gueule, Gulpe).

b) Sous-association typique (tabl. IV, relevés 7-11)

Elle occupe les dépressions des vallées, assez éloignées du lit mineur des cours d'eau, et qui ne sont inondées que lors des grandes crues par des eaux calmes. La vase tourbeuse, toujours gorgée d'eau, a une réaction voisine de la neutralité.

Cette sous-association a été relevée en Gaume ainsi que dans le bassin de l'Escaut, le long des rivières traversant la région des collines brabançonnes et flamandes (Dyle, Dendre).

c) Sous-association à *Symphytum officinale* (tabl. III, relevés 12-15)

Les différentielles de cette sous-association sont des espèces qui font normalement partie du cortège floristique des aulnaies-frênaies alluviales : *Symphytum officinale* L., *Rubus caesius* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br. (qui transgresse quelquefois dans la sous-association typique), *Galeopsis Tetrahit* L., et rarement *Thalictrum flavum* L.

Toutes ces espèces signalent des alluvions limoneuses humifères, saturées en calcium et mieux drainées que celles dont il a été question dans les deux autres sous-associations.

Dans les vallées étroites du Brabant (Dyle) et du Condroz (Lesse), les stations naturelles de cette sous-association n'occupent que de faibles étendues, en périphérie des dépressions mouilleuses,

L'aulnaie y est rapidement relayée par la forêt alluviale de l'*Alneto-Ulmion,* dès que le niveau du sol se relève quelque peu.

La sous-association à consoude existe également dans la vallée de l'Escaut, entre Gand et Rupelmonde, dans des sites primitivement occupés par l'aulnaie mésotrophe à *Peucedanum* et assainis par drainage en vue de leur transformation en peupleraies. L'abaissement du plan d'eau ayant provoqué l'activation des phénomènes d'humification, la flore mésotrophe a été polluée et progressivement remplacée par les espèces neutrophiles de l'aulnaie à *Cirsium.*

3. *Répartition en Belgique*

L'affleurement des terrains calcarifères au flanc des vallées détermine la localisation du groupement dans les territoires suivants :

District Calcaire Mosan :

Pays de Herve : affleurements de terrains crétaciques;

Condroz et Famenne : alluvions carbonatées dans les zones d'affleurement des calcaires durs (p. ex. : vallée de la Lesse à Han, vallée de la Gueule à Moresnet).

Dans ces deux régions, l'aulnaie basicline est remplacée par l'aulnaie ripicole mésotrophe à *Glyceria* et *Cardamine amara* L., dans les portions des vallées traversant les terrains siliceux, sur les alluvions moins bien pourvues en bases.

Gaume : le groupement existe dans les vallées du Jurassique, où il est surtout représenté, semble-t-il, par la sous-association typique.

Moyenne Belgique : le long du réseau hydrographique de la moyenne Belgique, l'aulnaie basicline remonte jusqu'au cœur du plateau loessique; elle a été repérée dans les vallées de la Dendre, de la Senne, de la Dyle et de la Gette.

Sa localisation dans ce territoire résulte de l'affleurement, au bas des versants sablonneux ou limoneux, de terrains calcarifères, comme le Lédien, certains faciès du Bruxellien ou du Landennien. Les trois sous-associations existent dans ce territoire.

Plaine de l'Escaut : dans ses sites primaires, l'aulnaie basicline y est liée à l'existence de formations qui contribuent à calcifier les nappes aquifères qu'elles influencent (présence de tufs calcaires, par exemple). Le long de l'Escaut, seule la sous-association à *Symphytum* a été observée.

TABLEAU IV. — **Aulnaie basicline à Cirsium oleraceum (Cirsio-Alnetum)**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 90 | 95 | 5 | 10 | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | 20 |
| — arbustive | 5 | 25 | 75 | 10 | 100 | 80 | 80 | 80 | 75 | 100 | 80 | 100 | 90 | 80 | 100 |
| — herbacée | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 100 | 90 | 100 | 65 | 75 | 85 | 50 | 100 | 100 |
| — muscinale | 40 | 70 | 5-10 | 40 | 40 | 35 | — | — | — | 5-10 | 20 | 10 | 20 | — | — |
| Superficie inventoriée (en m²) | 200 | 150 | 200 | 50 | 200 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 60 | 100 | 200 | 200 |
| Nombre d'espèces | 33 | 34 | 25 | 28 | 38 | 36 | 24 | 14 | 17 | 37 | 27 | 24 | 34 | 30 | 28 |
| I. PEUPLEMENT LIGNEUX | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. | 4-5.5 | 5.2 | 4.3 | 2.1 | 2-3.1 | 3.2 | 5.5 | 5.5 | 4.4 | 5.5 | 5.5 | 3.3 | 4.4 | 5.5 | 4.4 |
| *Salix cinerea* L. | — | 2.2 | 1.3 | — | — | 2-3.2 | — | 2.2 | 1.2 | 2.3 | — | — | 1.2 | + | 2.3 |
| *S. aurita* L. incl. *S. multinervis* DÖLL. | — | — | — | — | 3-4.4 | 2.2 | — | — | — | — | 2.3 | 2.2 | 3.3 | — | — |
| *Fraxinus excelsior* L. | — | — | — | — | — | 2.1° | — | — | — | — | — | 1.1 | — | + | — |
| *Salix fragilis* L. | — | — | — | — | 3.3° | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — |
| *Populus sp.* | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.1 |
| *Quercus Robur* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | + |
| *Frangula Alnus* MILL. | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | + | + | — | — | — | — |
| *Viburnum Opulus* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.3 | — | — | 1.2 |
| II. VÉGÉTATION HERBACÉE | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) **Espèces différentielles de l'association :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Cirsium oleraceum* (L.) SCOP. | +.2 | 2.2 | — | 1.1 | +.2 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | + | + | + | — | + | 1.1 | 1.1 |
| *Eupatorium cannabinum* L. | 2.2 | — | 2.2 | 1.1 | +.2 | 2.3 | — | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | + | 2.2 | 1.1 |
| *Epilobium hirsutum* L. | — | 1.3 | +.2 | + | 1.1 | 1.2 | 1.2 | — | — | +.2 | — | 1.2 | + | 1.1 | 1.1 |
| *Galium Aparine* L. | 1.2 | — | + | + | — | — | 2.2 | — | — | — | + | — | — | 3.3 | 1.2 |
| *Equisetum Telmateia* EHRH. | 2.4 | 3.2 | — | — | — | — | 4.4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Eurhynchium Swartzii* (TURNER) HOBK. | 1.1 | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — |
| *Mnium rostratum* SCHRADER | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | 2.3 | — | — | — | — | — |
| 2) **Espèces caractéristiques des aulnaies (Alnion glutinosae) :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Solanum Dulcamara* L. | 2.1 | 2.1 | 2.2 | — | — | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | 3.3 | +.2 | 1.2 | 2.2 |
| *Lycopus europaeus* L. | — | — | — | — | 2.1 | 1-2.2 | — | — | — | 2.1 | 1.2 | — | 2.1 | — | + |
| *Carex elongata* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | — | — |
| *Deuopteris Thelupteris* (L.) GRAY | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.2 | — | — |

tions et des variantes :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cardamine amara* L. | 1.1 | 2.2 | 2.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Brachythecium rivulare* (Bruch) Br. Eur. | 2.2 | 2-3.3 | 1.2 | 3.4 | 1.2 | 1-2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Mnium undulatum* (L.) Hedw. | +-1.2 | 2-3.2 | 1.2 | — | 2.2 | 2.2 | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — |
| *Ranunculus repens* L. | + | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | — |
| *Scirpus sylvaticus* L. | — | + | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Stellaria nemorum* L. | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Symphytum officinale* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | + | 2.1 | 2.1 |
| *Rubus caesius* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 2.2 | 2.2 |
| *Calystegia sepium* (L.) R. Br. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1-2.2 | 2.2 | 2.2 |
| *Galeopsis Tetrahit* L. | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | 1.1 | +-1.1 |
| *Thalictrum flavum* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — |
| *Mercurialis perennis* L. | 2.2 | 2-3.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Lonicera Periclymenum* L. | +.2 | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Athyrium Filix-femina* (L.) Roth | + | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Paris quadrifolia* L. | — | +-1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Scrophularia alata* Gilib. | — | — | — | +.2 | 3.3 | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Sparganium ramosum* Huds. | — | — | — | 1.1 | +.2 | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Mentha aquatica* L. | — | — | 2.2 | 1.2 | 2.1 | — | — | — | — | + | + | + | 1.2 | — | — |
| **4) Espèces nitrophiles transgressives de l'Alneto-Ulmion :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Humulus Lupulus* L. | 2.1 | — | 1-2.1 | — | — | 2.2 | — | — | — | — | 2.3 | 2.2 | — | 3.2 | 1-2.1 |
| *Urtica dioica* L. | — | — | + | +.2 | +-1.1 | — | 2.2 | 1.2 | — | + | +.2 | 2.2 | — | 2.2 | + |
| *Glechoma hederacea* L. | — | — | — | +.2 | — | — | 1.2 | — | — | — | 1.2 | + | — | — | — |
| *Ribes sylvestre* (Lamk.) M. et K. | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | 2.2 | — | 1.2 |
| **5) Relictes des groupements subaquatiques (Phragmitetalia) :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Carex acutiformis* Ehrh. | 5.5 | — | 3-4.4 | 4.4 | 2.2 | 4.4 | + | — | — | 3.3 | — | — | — | — | — |
| *C. acuta* L. | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 3.3 | — | 1.2" | — | 2.2" | + | 2.2 |
| *C. paniculata* L. | 1.2 | 2.1 | — | — | 2-3.1 | 2.2 | — | 3.3 | 1.3 | — | — | — | — | — | — |
| *Phragmites communis* Trin. | 1.2 | — | — | — | 2.2 | — | 1.2 | — | — | 2.2 | 3.3 | + | 2.2" | — | — |
| *Iris pseudacorus* L. | — | + -1.2 | — | — | — | 2.2 | — | — | — | + | 1.2 | + | + | + | + |
| *Phalaris arundinacea* L. | — | — | — | —.2 | 2.2 | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | 1.2 | 1.2 |
| *Equisetum fluviatile* L. | — | — | + | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — |

TABLEAU IV. — **Aulnaie basicline à Cirsium oleraceum (Cirsio-Alnetum)** (fin)

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | | | | | | |
| — arborescente | 90 | 95 | 5 | 10 | — | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | 20 |
| — arbustive | 5 | 25 | 75 | 10 | 100 | 80 | 80 | 80 | 75 | 100 | 80 | 100 | 90 | 80 | 100 |
| — herbacée | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 100 | 90 | 100 | 65 | 75 | 85 | 50 | 100 | 100 |
| — muscinale | 40 | 70 | 5-10 | 40 | 40 | 35 | — | — | — | 5-10 | 20 | 10 | 20 | — | — |
| Superficie inventoriée (en m²) | 200 | 150 | 200 | 50 | 200 | 150 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 60 | 100 | 200 | 200 |
| Nombre d'espèces | 33 | 34 | 25 | 28 | 38 | 36 | 24 | 14 | 17 | 37 | 27 | 24 | 34 | 30 | 28 |
| 6) **Hautes herbes des prairies paludicoles (Molinietalia) :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. | 2.1 | 3-4.4 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 3.4 | 2.2 | 2.2 | 3.3 | + | 2.2 | 3.3 | 1.2 | 2-3.3 | +.2 |
| *Angelica sylvestris* L. | 2.1 | 1.1 | 1.1 | — | + | 2.1 | + | — | + | + | + | — | + | — | 1.1 |
| *Lythrum Salicaria* L. | — | — | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 1.2 | 1.1 | — | + | + | 1.2 | + | 1.2 | 1.1 | — |
| *Lysimachia vulgaris* L. | 1.2 | 1.1 | — | — | — | 2.1 | — | — | + | 1.1 | + | — | 1.2 | + | + |
| *Caltha palustris* L. | — | 2.1 | — | — | 4.4 | 2.2 | + | — | + | + | — | — | + | — | — |
| *Galium palustre* L. | — | 1.2 | — | 1.2 | — | 2.2 | — | — | + | + | 1.2 | — | 1.2 | — | — |
| *Cirsium palustre* (L.) SCOP. | + | 1.1 | + | — | +.1.1 | 2.1 | — | + | — | — | — | — | — | + | 1.1 |
| *Valeriana procurrens* WALLR. | — | — | — | — | 1.2 | +.2 | 1.2 | — | 2.2 | — | + | — | — | 2.3 | — |
| *Cardamine pratensis* L. | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | + | — | + | 1.2 | 1.2 | — |
| *Equisetum palustre* L. | — | 2.1 | — | 1.1 | — | — | — | — | 1.2 | — | + | — | — | — | — |
| *Poa trivialis* L. | — | 1.2 | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.3 | 1.2 |
| *Scutellaria galericulata* L. | — | + | + | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | 2.1 | — | — |
| 7) **Espèces mésophiles transgressives des Querceto-Fagetea :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Primula elatior* (L.) HILL. | — | — | — | +.2 | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — | + | — | — |
| *Melandrium rubrum* (WEIG.) GARCKE | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — |
| *Anemone nemorosa* L. | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | + | — | — |
| 8) **Compagnes :** | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR | + | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | + | — | — |
| *Rubus sp.* | — | — | — | — | — | — | + | 2.1 | — | — | — | 2.2 | — | — | — |
| *Acrocladium cuspidatum* LINDB. | — | — | — | — | — | +.1.2 | — | — | — | 1.2 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | — | — |
| *Eurhynchium praelongum* (L. apud HEDW.) HOBK. | 3.3 | 2.2 | — | — | — | 2-3.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Lophocolea bidentata* (L.) DUM. | 1.2 | 2.2 | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Climacium dendroides* WEBER et MOHR. | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — |

LÉGENDE DU TABLEAU IV

Localisation des relevés :

1 (7917) : Neu-Moresnet, Pelzerhof. 185 m — 2 (9890) : Hombourg, ru de Veljaaren. 220 m — 3 (6196) : Aubel, Bois des Houillères. 165 m — 4 (973) : Auderghem, Trois-Fontaines. 65 m — 5 (12575) : Saint-Géry, ruisseau de Gentinnes. 130 m — 6 (12892) : Court-Saint-Etienne, Suzeril. 69 m — 7 (4942) : Hekelghem. Environ 30 m — 8 (10023) : Ethe, Fond de Laclaireau. Environ 220 m — 9 (8416) : Ethe, Fond de Laclaireau. Environ 220 m — 10 (1694) : Nethen, Prés Saint-Jean. 30 m — 11 (4189) : Bossut-Gottechain, Pécrot. 35 m — 12 (3905) : Vinderhoute, Vinderhoutsche Dam. 6 m — 13 (4190) : Bossut-Gottechain, Pécrot. 35 m — 14 (11641) : Hingene, Oude Broekpolder. 8 m — 15 (11642) : Hingene, Oude Broekpolder. 8 m.

Autres espèces relevées deux fois, et principales espèces relevées une fois :

*Sambucus nigra* L. (a) : 1 (1.2); *Galium Mollugo* L. : 2 (+), 9 (+); *Lysimachia nummularia* L. : 4 (+.2), 5 (+.2); *Lychnis Flos-cuculi* L. : 5 (+), 14 (+); *Lotus uliginosus* Schkuhr. : 6 (+.2), 9 (+); *Mnium Seligeri* Jur. : 2 (2.2); *Rumex sanguineus* L. : 3 (1.1); *Chrysosplenium alternifolium* L. : 4 (1.1); *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. : 5 (2.2); *Apium nodiflorum* (L.) Lag. : 5 (2.1); *Stellaria Alsine* Grimm : 5 (2.2); *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. : 5 (+); *Juncus effusus* L. : 6 (1.2); *Stachys palustris* L. : 6 (+); *Galium uliginosum* L. : 8 (1.2); *Petasites hybridus* (L.) G., M. et Sch. : 7 (1.2); *Carex Hudsonii* A. Benn. : 12 (2.3); *Rorippa amphibia* (L.) Besser : 12 (1.2); *Carex riparia* Curt. : 12 (1.2°); *Poa palustris* L. : 15 (+.2).

## B. L'aulnaie mésotrophe planitiaire à Peucedanum palustre (Peucedano-Alnetum)

L'aulnaie mésotrophe à *Peucedanum palustre* (L.) Moench est une forêt marécageuse et tourbeuse, liée au régime hydrologique des grandes vallées plates. C'est une aulnaie de fondrière (Erlenbruch des auteurs allemands, Elzenbroek en néerlandais), inondée pendant la plus grande partie de l'année; en hiver, elle est quelquefois recouverte par plus d'un mètre d'eau.

L'horizon organique superficiel, épais de 10-30 cm, est de nature tourbeuse ou semi-tourbeuse. Les alluvions sous-jacentes ont une texture très variable : sable, sable argileux, argile sableuse; elles sont réduites et, le plus souvent, de teinte gris bleuâtre. Il peut exister des lits de tourbe ancienne en profondeur.

L'aire du *Peucedano-Alnetum* couvre la plaine sablonneuse du nord du pays. Au-delà de nos frontières, elle se prolonge, à travers les Pays-Bas, jusque dans le nord-ouest et le nord de l'Allemagne (Tüxen, 1937; Passarge, 1957).

Notre *Peucedano-Alnetum* se rattache au *Cariceto elongatae-Alnetum* défini par Bodeux et Tüxen (1955). Cette dernière dénomination couvre en réalité tout le complexe géographique des aulnaies mésotrophes à distribution médio-européenne; il nous a paru opportun de le scinder en deux groupes, auxquels nous prêtons le rang d'associations autonomes : d'une part le *Peucedano-Alnetum* qui rassemble les aulnaies mésotrophes de plaine et, d'autre part, le *Glycerio-Alnetum* traité ci-après, qui groupe les aulnaies mésotrophes des ruisseaux (étage collinéen). Cette division de l'aulnaie mésotrophe fait ainsi intervenir le régime hydrologique au nombre des facteurs déterminants.

1. *Composition floristique et structure* (tabl. V)

L'aune glutineux domine dans l'étage arborescent. Il est parfois accompagné du chêne, exceptionnellement du frêne. Dans la sous-association à sphaignes, le bouleau pubescent, le sorbier des oiseleurs et, plus rarement, le peuplier tremble et le bouleau verruqueux sont les essences accompagnatrices.

Dans le sous-bois, on trouve surtout le saule cendré, le saule à oreillettes et leur hybride, *Salix multinervis* Döll. A ces espèces sont quelquefois associés le saule marceau, la viorne obier et la bourdaine.

Le caractère acido-mésotrophe du groupement est nettement marqué, dans le tapis herbacé, par la présence d'un lot important d'espèces acidiclines ou acidiphiles relevant des groupes phytosociologiques ou écologiques suivants :

magnocariçaies mésotrophes; principales relictes : *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Carex vesicaria* L., *C. rostrata* Stokes, *Lysimachia thyrsiflora* L.;

bas-marais acides; principales relictes : *Viola palustris* L., *Comarum palustre* L., *Carex canescens* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Agrostis canina* L.;

chênaies silicicoles du *Quercion;* principales transgressives : *Lonicera Periclymenum* L., *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar;

mousses acido-hygrophiles : *Mnium hornum* L., *Plagiothecium Ruthei* Limpricht, *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb.

Les caractéristiques de *l'Alnion glutinosae* les mieux représentées sont *Carex elongata* L., *Solanum Dulcamara* L., *Lycopus europaeus* L. Occasionnellement, s'y ajoutent *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, *Ribes nigrum* L. et *Dryopteris Thelypteris* (L.) Gray.

Des relictes des groupements subaquatiques auxquels l'aulnaie succède, occupent de préférence les endroits où l'inondation est le plus durable; ce sont des éléments de la roselière *(Phragmition)* et les grands *Carex* de la magnocariçaie *(Magnocaricion elatae)*. En raison de leur caractère héliophile, *Phalaris arundinacea* L. et *Phragmites communis* TRIN. sont favorisés dans les taillis fréquemment recépés.

Les hautes herbes des *Molinietalia* se développent dans les zones moins longtemps inondées, les lisières et les trouées; elles prennent aussi beaucoup d'extension dans les coupes.

Sur les bosses plus sèches et au pied des cépées d'aune, végètent de petits groupes d'espèces mésophiles, comme *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH, *Rubus Idaeus* L. et autres espèces de ronces.

La strate herbacée est donc essentiellement hétérogène et mosaïquée en fonction des caprices du microrelief.

2. *Écologie et variation*

L'analyse floristique a permis de distinguer les trois sous-associations ci-après :

a) Sous-association à *Betula pubescens* EHRH. et *Molinia caerulea* (L.) MOENCH (tabl. V, relevés 1-8)

Cette sous-association est différenciée, dans le peuplement ligneux, par *Betula pubescens* EHRH., *Sorbus Aucuparia* L. et *Frangula Alnus* MILL. qui manifestent dans ce type d'aulnaie un optimum d'abondance et de vitalité incontestable; dans la strate herbacée, par *Molinia caerulea* (L.) MOENCH et la constance des espèces de bas-marais acides; dans la strate muscinale, par diverses sphaignes (*Sphagnum palustre* L., *S. subsecundum* NEES, *S. fimbriatum* WILSON, *S. recurvum* P. BEAUV. et quelques mousses hygro-acidophiles : *Polytrichum commune* HUBENER, *Calliergon stramineum* (DICKS.) KINDB., *Plagiothecium silvaticum* (HUDS.) BR. EUR.

La sous-association à bouleau pubescent est liée aux alluvions tourbeuses ou semi-tourbeuses les plus acides, de texture sableuse, argilo-sableuse ou argileuse. Ces alluvions sont souvent mêlées de lits de tourbe noire. Le profil est toujours surmonté d'un horizon tourbeux, épais de 5-20 cm et très acide (pH notés : 4,3-4,7). Plus bas, on trouve, presque sans transition, les horizons minéraux, réduits, de coloration gris bleuâtre lorsqu'ils sont sableux ou argilo-sableux, quelquefois d'un brun grisâtre lorsqu'ils sont argileux. La

réaction, très acide sous l'horizon tourbeux, se relève rapidement en profondeur. Vers 40 cm, elle oscille entre 6 et 7.

Ce type d'aulnaie est le terme d'une série évolutive ayant pour point de départ la magnocariçaie oligo-mésotrophe (*Caricetum inflato-vesicariae caricetosum inflatae* Tüxen); au cours du colmatage des pièces d'eau, la magnocariçaie est progressivement envahie par un groupement arbustif pionnier à saule, bourdaine, myrica et osmonde.

b) Sous-association à *Humulus Lupulus* L. et *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim. (tabl. V, relevés 9-20)

Les espèces acidiphiles de la sous-association précédente sont remplacées ici par plusieurs espèces paludicoles plus exigeantes en ce qui concerne la richesse du milieu en éléments nutritifs : *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., *Valeriana procurrens* Wallr., *Cardamine pratensis* L., etc. A ces espèces s'ajoutent deux nitrophytes : *Humulus Lupulus* L. et *Urtica dioica* L.

La sous-association à houblon et reine des prés correspond à un substrat moins acide que le précédent. Les horizons superficiels, encore tourbeux ou semi-tourbeux, ont une réaction plus favorable oscillant entre 6 et 6,5; ils surmontent des alluvions minérales sablo-limoneuses réduites, de coloration bleuâtre. Très souvent, ce type d'aulnaie occupe des sites inondés presque toute l'année par une eau ferrugineuse dont le niveau descend rarement, même en été, en dessous de 20 cm.

Une variante à *Scutellaria* (tabl. V, relevés 15-20) correspond à des stations moins humides, à horizons superficiels mieux aérés. Les différentielles de cette variante sont : *Scutellaria galericulata* L., *Carex remota* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Myosotis palustris* (L.) L., *Sparganium ramosum* Huds., *Lysimachia nemorum* L., et *Brachythecium rivulare* Br. Eur.

L'aulnaie à houblon et reine des prés succède, au cours des processus d'atterrissement, aux fourrés à saules et à la magnocariçaie mésotrophe (*Caricetum inflato-vesicariae typicum* Koch).

c) Sous-association à *Symphytum officinale* L. (tabl. V, relevés 21 et 22)

En plus des espèces signalées dans la précédente, cette sous-association héberge deux transgressives des forêts alluviales de l'*Alneto-Ulmion : Symphytum officinale* L. et *Rubus caesius* L.; c'est également dans cette sous-association que se cantonne de pré-

férence, dans notre pays, la fougère *Dryopteris Thelypteris* (L.) Gray.

La sous-association à consoude correspond aux substrats les plus riches de l'aulnaie à *Peucedanum*. Elle occupe des milieux à sédimentation limoneuse et à réaction voisine de la neutralité. Au total, elle tend déjà vers le *Cirsio-Alnetum* et peut, sous l'effet d'un drainage efficace, évoluer vers ce dernier.

Les horizons superficiels sont, le plus souvent, constitués par une vase organique noirâtre peu acide (pH : 6-6,5). En profondeur, des lits de limon alternent avec des niveaux tourbeux; à partir de 20-30 cm, le pH remonte aux environs de 7. A la base du profil, au contact du sous-sol, on trouve quelquefois des lits de coquillages.

L'aulnaie à consoude succède à des saulaies et des magnocariçaies neutroclines (*Caricetum elatae* Koch), comportant surtout trois grands *Carex* : *C. Hudsonii* A. Benn., *C. acutiformis* Ehrh. et *C. pseudocyperus* L.

3. *Répartition en Belgique*

L'aire de l'aulnaie mésotrophe planitiaire à *Peucedanum* correspond, en Belgique, à celle de la chênaie pédonculée à bouleau (*Querceto roboris-Betuletum* Tüxen). Elle est surtout campinoise, mais se prolonge vers l'ouest dans la partie septentrionale du bassin de l'Escaut jusqu'aux environs de Gand et de Bruges; vers l'est, elle atteint le district de la basse Meuse en aval de Maestricht. La cote de 20 m, qui traverse le pays d'ouest en est, paraît correspondre à la bordure méridionale de son aire.

La sous-association à bouleau pubescent et sphaignes est particulièrement bien développée dans le territoire sablonneux de la Campine, y compris les grandes vallées plates de la Nèthe et du Démer.

La sous-association à houblon et reine des prés est surtout localisée dans les territoires sablo-limoneux de la Flandre, de la Campine brabançonne et du Hageland; mais elle existe également dans les grandes vallées campinoises, comme celles de la Nèthe ou de la basse Meuse.

Quant à la sous-association neutrocline à consoude, elle se rencontre dans les vallées qui débouchent de la région limoneuse dans la plaine de l'Escaut (bassins de la Dendre, de la Senne et de la Dyle) ainsi que dans les grandes plaines alluviales du Démer, de la Nèthe inférieure et de l'Escaut (depuis Gand jusqu'à Boom). Des stations s'en retrouvent aussi dans la « Vlaamse Vallei », entre Gand, Lokeren et Eecloo (nombreuses localités de *Carex Hudsonii* A. Benn.).

TABLEAU V. — Aulnaie méso
(Peuce

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 5 | — | — | — | — | — |
| — arbustive | 100 | 70 | 90 | 90 | 100 | 100 |
| — herbacée | 95 | 100 | 100 | 35 | 40 | 60 |
| — muscinale | 40 | 20 | 5-10 | 15 | 10 | 30 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 100 | 150 | 100 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 38 | 30 | 30 | 33 | 27 | 31 |
| I. PEUPLEMENT LIGNEUX | | | | | | |
| *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. | 3.3 | 3-4.4 | 4.2 | 3.2 | 4.4 | 3.2 |
| *Salix cinerea* L. | 1.2 | +-1.1 | +-1.1 | 2.1 | + | — |
| *S. aurita* L. incl. *S. multinervis* Dö[illegible] | 1.2 | + | 1.1 | 2.2 | 2.3 | 3.2 |
| *Betula pubescens* EHRH. | 2.2 | — | 1-2.2 | 2.1 | + | 2.2 |
| *Frangula Alnus* MILL. | 1.1 | 1-2.2 | 2.2 | 2.1 | 1.1 | 1.2 |
| *Sorbus Aucuparia* L. | 1.1 | +-1.1 | — | + | — | 1.2 |
| *Populus tremula* L. | + | — | — | — | 1.2 | — |
| *Betula verrucosa* EHRH. | — | — | 1.1 | — | + | — |
| *Quercus Robur* L. | 1.1 | — | 1.1 | — | + | — |
| *Fraxinus excelsior* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Salix caprea* L. | — | 1.1 | — | — | — | — |
| *Viburnum Opulus* L. | — | — | — | — | + | + |
| *Populus sp.* (planté) | — | — | — | — | — | — |
| *Salix fragilis* L. | — | — | — | — | — | — |
| II. VÉGÉTATION HERBACÉE | | | | | | |
| 1) **Espèces caractéristiques des aulnaies en général (Alnion glutinosae) :** | | | | | | |
| *Solanum Dulcamara* L. | — | 1.1 | 1.1 | 2.2 | — | 2.2 |
| *Lycopus europaeus* L. | — | +.2 | + | 2.1 | 1.1 | 2.1 |
| *Calamagrostis canescens* (WEB.) ROTH | — | — | — | — | — | — |
| *Ribes nigrum* L. | — | — | — | — | — | — |
| 2) **Espèces propres aux aulnaies mésotrophes (Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum) :** | | | | | | |
| **Caractéristiques :** | | | | | | |
| *Carex elongata* L. | — | 1.2 | — | — | — | 1.2 |
| *Dryopteris Thelypteris* (L.) GRAY | — | — | — | — | — | — |

**tiaire à Peucedanum palustre**
**tum)**

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — | — | 100 | — | — | — | 50 | — | 40 | 85 |
| 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 50 | 20 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 10 | 90 |
| 40 | 100 | 60 | 80 | 90 | 60 | 50 | 90 | 95 | 100 | 80 | 100 | 80 | 80 |
| — | 50 | — | 5-10 | 30 | 5 | 5 | 50 | 5 | 30 | 60 | 5-10 | 25 | — |
| 200 | 100 | 100 | 200 | 100 | 150 | 200 | 70 | 100 | 50 | 200 | 200 | 400 | 200 |
| 20 | 37 | 12 | 25 | 29 | 38 | 31 | 37 | 32 | 44 | 46 | 32 | 32 | 27 |
| 2-3.3 | 4.4 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 3.3 | 5.2 | 4.4 | 3-4.4 | 3-4.3 | 4.4 | 4.4 | 2.2 | 5.2 |
| — | 1.1 | 1.1 | + | — | + | 1.1 | 3.3 | 1-2.2 | 1.2 | + | + | 4.4 | 2.2 |
| 2.2 | + | — | + | — | + | + | 1.1 | 1.1 | 2-3.3 | +.2 | +-1.1 | 2.2 | + |
| — | + | — | — | 2.2 | — | 1.1 | — | + | — | — | — | — | — |
| — | 1.2 | — | — | + | — | — | + | — | — | + | — | — | — |
| — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.1 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | 1.1 | 2.1 | — | — | — | — | — | — | 2.1 | — |
| — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | 1.1 | 1.1 | — | — |
| 3.3 | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | 1.1 | — | — |
| — | — | — | — | — | 1.2 | + | — | — | — | 1.1 | — | + | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.1 | — | 3.1 | 5.1 |
| — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — |
| 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.1 | 2.2 | 2.1 | +-1.1 | 1.2 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 2.1 |
| 2.1 | — | — | 1.1 | 1.1 | + | 2.1 | 2.2 | + | 2-3.2 | 1.2 | + | 2.1 | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | 1.3 | — | — | — | — | — | 2-3.2 | — |
| — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — |
| +.2 | — | 2.2 | 3.2 | 2.2 | — | 2.1 | 3-4.3 | +-1.1 | 1.2 | 3-4.2 | — | 1.2 | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3.4 | — |

TABLEAU V. — **Aulnaie méso**
**(Peuce**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 5 | — | — | — | — | — |
| — arbustive | 100 | 70 | 90 | 90 | 100 | 100 |
| — herbacée | 95 | 100 | 100 | 35 | 40 | 60 |
| — muscinale | 40 | 20 | 5-10 | 15 | 10 | 30 |
| Superficie inventoriée (en m-) | 150 | 100 | 150 | 100 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 38 | 30 | 30 | 33 | 27 | 31 |
| **Différentielles acidiphiles :** | | | | | | |
| Eléments des magnocariçaies mésotrophes : | | | | | | |
| *Peucedanum palustre* (L.) MOENCH | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2.1 |
| *Lysimachia thyrsiflora* L. | — | — | — | — | — | — |
| Eléments des bas-marais acides : | | | | | | |
| *Viola palustris* L. | — | — | 1.1 | + | +.2 | 1.2 |
| *Camarum palustre* L. | — | +.1.1 | — | +.2 | — | — |
| *Epilobium palustre* L. | — | + | — | + | — | + |
| *Carex canescens* L. | +.2 | 3.3 | 2.2 | — | — | — |
| *Menyanthes trifoliata* L. | — | +.2 | — | — | — | — |
| *Hydrocotyle vulgaris* L. | — | — | 2.2 | — | + | — |
| *Agrostis canina* L. | — | 1-2.2 | 1.1 | — | — | — |
| *Carex nigra* (L.) REICHARD | — | — | + | — | — | — |
| *Aulacomnium palustre* (L.) SCHWAEGR. | — | — | — | — | — | — |
| Transgressives des chênaies silicicoles : | | | | | | |
| *Lonicera Periclymenum* L. | 2.2 | — | — | 1.1 | — | — |
| *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR | 1.2 | — | 1.1 | 1.1 | — | 1.1 |
| *Teucrium Scorodonia* L. | 1.2 | — | — | — | — | — |
| *Holcus mollis* L. | — | — | 1-2.2 | +.2 | — | — |
| Mousses acido-hygrophiles : | | | | | | |
| *Mnium hornum* L. | 1.2 | — | — | 1.2 | — | 2.3 |
| *Plagiothecium Ruthei* LIMPRICHT | 2.2 | 1-2.2 | +.1.2 | — | — | 1.2 |
| *Calliergon cordifolium* (HEDW.) KINDB. | — | — | — | — | + | 1.2 |
| 3) **Différentielles de la sous-association à bouleau pubescent et sphaignes :** | | | | | | |
| *Molinia caerulea* (L.) MOENCH | 3.2 | 2.2 | 1-2.2 | +.2 | 1.2 | — |
| *Sphagnum palustre* L. | 1.2 | — | — | 2.3 | 1.3 | — |
| *S. subsecundum* NEES | — | 2.2 | 1.3 | +.2 | — | — |
| *S. fimbriatum* WILSON | — | — | — | — | — | 1.2 |
| *S. recurvum* P. BEAUV. | — | — | — | — | — | 1.2 |
| *Polytrichum commune* HÜBENER | +.2 | — | — | — | — | — |
| *Calliergon stramineum* (DICKS.) KINDB. | — | — | — | 1.2 | — | — |
| *Plagiothecium silvaticum* (HUDS.) BR. EUR. | — | — | — | 2.2 | — | — |

**iaire à Peucedanum palustre**

**ım)** (suite)

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — | — | 100 | — | — | — | 50 | — | 40 | 85 |
| 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 50 | 20 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 10 | 90 |
| 40 | 100 | 60 | 80 | 90 | 60 | 50 | 90 | 95 | 100 | 80 | 100 | 80 | 80 |
| — | 50 | — | 5-10 | 30 | 5 | 5 | 50 | 5 | 30 | 60 | 5-10 | 25 | — |
| 200 | 100 | 100 | 200 | 100 | 150 | 200 | 70 | 100 | 50 | 200 | 200 | 400 | 200 |
| 20 | 37 | 12 | 25 | 29 | 38 | 31 | 37 | 32 | 44 | 46 | 32 | 32 | 27 |
| 1.1 | — | — | 1.1 | 2.1 | — | — | 3.2 | 1.1 | 3.3 | 2.1 | — | 1.1 | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — |
| — | 1.1 | — | — | — | — | — | + | — | 1-2.2 | — | — | 1.2 | — |
| — | — | 1.2 | — | — | — | — | 1-2.2 | 1.3 | + | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | + | — | +-1.2 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 1.3 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — |
| — | 1.1 | — | + | 1.2 | 1.1 | + | 1.2 | — | — | 1.2 | — | — | — |
| — | +-1.1 | — | 1.1 | — | — | 1.2 | + | — | — | 1.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | +.2 | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | +-1.2 | 3.3 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

TABLEAU V. — **Aulnaie mésotr**

**(Peuced**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 5 | — | — | — | — | — |
| — arbustive | 100 | 70 | 90 | 90 | 100 | 100 |
| — herbacée | 95 | 100 | 100 | 35 | 40 | 60 |
| — muscinale | 40 | 20 | 5-10 | 15 | 10 | 30 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 100 | 150 | 100 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 38 | 30 | 30 | 33 | 27 | 31 |
| **4) Différentielles de la sous-association à reine des prés et houblon :** | | | | | | |
| *Humulus Lupulus* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. | — | — | — | — | + | — |
| *Cardamine pratensis* L. | — | — | — | — | — | + |
| *Valeriana procurrens* WALLR. | — | — | — | — | + | — |
| *Angelica sylvestris* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Caltha palustris* L. | +.2 | — | — | — | — | — |
| *Mentha aquatica* L. | — | — | — | — | — | +.2 |
| *Urtica dioica* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Poa trivialis* L. | — | — | — | — | — | — |
| **5) Différentielles de la sous-association à consoude :** | | | | | | |
| *Symphytum officinale* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Rubus caesius* L. | — | — | — | — | — | — |
| **6) Différentielles de la variante à scutellaire :** | | | | | | |
| *Scutellaria galericulata* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Carex remota* L. | — | — | — | — | — | +.2 |
| *Calystegia sepium* (L.) R. BR. | — | — | — | — | — | — |
| *Myosotis palustris* (L.) L. | — | — | — | — | — | — |
| *Sparganium ramosum* HUDS. | — | — | — | — | — | — |
| *Lysimachia nemorum* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Brachythecium rivulare* BR. EUR. | — | — | — | — | — | — |
| **7) Autres espèces des prairies paludicoles :** | | | | | | |
| *Lysimachia vulgaris* L. | + | 3.2 | 2.2 | 1.2 | 1.1 | 1.1 |
| *Juncus effusus* L. | + | 3-4.4 | 3-4.4 | 2.3 | — | — |
| *Lythrum Salicaria* L. | 1.1 | — | — | + | + | — |
| *Galium palustre* L. | — | — | — | — | — | 1.2 |
| *Equisetum palustre* L. | 1.1 | — | — | — | + | — |
| *Cirsium palustre* (L.) SCOP. | — | 1.1 | — | + | — | — |
| *Lychnis Flos-cuculi* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Lotus uliginosus* SCHKUHR | — | — | — | + | — | — |
| *Juncus conglomeratus* L. | 1.1 | 1.2 | +-1.1 | — | — | — |
| *Scirpus sylvaticus* L. | — | — | — | — | + | — |
| *Galium uliginosum* L. | — | 1.2 | 2.2 | — | — | — |

**…aire à Peucedanum palustre**

…m) (suite)

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — | — | 100 | — | — | — | 50 | — | 40 | 85 |
| 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 50 | 20 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 10 | 90 |
| 40 | 100 | 60 | 80 | 90 | 60 | 50 | 90 | 95 | 100 | 80 | 100 | 80 | 80 |
| — | 50 | — | 5-10 | 30 | 5 | 5 | 50 | 5 | 30 | 60 | 5-10 | 25 | — |
| 200 | 100 | 100 | 200 | 100 | 150 | 200 | 70 | 100 | 50 | 200 | 200 | 400 | 200 |
| 20 | 37 | 12 | 25 | 29 | 38 | 31 | 37 | 32 | 44 | 46 | 32 | 32 | 27 |
| 1.2 | + | 1.2 | 3.2 | — | 1.2 | +.2 | — | + | (+) | 1.1 | 3.3 | — | 1.2 |
| + | — | 2.2 | 1.3 | — | 1.2 | 1-2.1 | — | +-1.1 | + | 1.1 | 4.4 | + | 1.2 |
| + | 1.1 | — | 2.3 | — | — | + | 1-2.2 | 1.1 | 2-3.2 | 1.1 | + | 2.2 | +-1.1 |
| — | 3.3 | + | — | 2.2 | 1.1 | — | — | — | + | 2.2 | 2-3.3 | — | 1.2 |
| — | +-1.1 | — | 1.1 | 1.1 | + | — | — | — | + | 1.1 | 1.1 | — | +.2 |
| — | 4.4 | — | 1.2 | — | +.2 | 3.4 | — | — | 2.2 | — | 1-2.2 | — | — |
| 1.2 | — | — | — | — | +.2 | — | — | 1.3 | — | 1.1 | — | +.2 | — |
| +.2 | — | — | +.2 | + | 2.2 | + | — | — | — | — | — | — | +.2 |
| — | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | + | 1-2.2 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.1 | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | +.2 | 1.1 | 1-2.2 | 1.1 | + | + | 1.1 | + |
| — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | + | +.3 | 1-2.2 | — | — |
| — | — | — | + | — | — | + | — | — | — | 2.2 | +-1.1 | +.2 | 2.1 |
| + | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | + | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | + | — | + | +.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | +-1.2 | — | — | — | — | 2.2 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | 2-3.2 | — | — | — | — |
| — | 1.2 | 1.1 | — | — | 1.2 | — | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | — | 2.1 | 1.1 |
| — | +-1.2 | — | — | 2.2 | 1.2 | +.2 | — | + | + | — | + | — | + |
| 1.1 | — | — | — | + | +.2 | 1.1 | + | — | — | — | + | 1.1 | 1.1 |
| — | 2.2 | — | — | 1.1 | 1.2 | — | 2.2 | 2.2 | 1-2.2 | 1.2 | 1-2.2 | 2.2 | 1.1 |
| — | 2.2 | — | — | — | — | — | + | — | 1.1 | + | +-1.1 | 1.1 | + |
| — | 1.1 | — | + | — | — | — | + | — | + | — | — | — | +-1.1 |
| — | — | — | — | + | + | — | — | — | 1.1 | + | — | — | — |
| — | — | — | — | +.2 | +.2 | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — |
| — | + | — | — | — | — | — | + | — | 1.2 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — |

TABLEAU V. — **Aulnaie mésotro**
**(Peuceda**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 5 | — | — | — | — | — |
| — arbustive | 100 | 70 | 90 | 90 | 100 | 100 |
| — herbacée | 95 | 100 | 100 | 35 | 40 | 60 |
| — muscinale | 40 | 20 | 5-10 | 15 | 10 | 30 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 100 | 150 | 100 | 100 | 100 |
| Nombre d'espèces | 38 | 30 | 30 | 33 | 27 | 31 |
| 8) **Relictes des groupements subaquatiques :** | | | | | | |
| Roselières : | | | | | | |
| *Iris pseudacorus* L. | — | — | — | 1.2 | + | — |
| *Phalaris arundinacea* L. | — | — | — | — | + | 2.3 |
| *Glyceria maxima* (HARTM.) HOLMB. | — | — | — | — | — | — |
| *Phragmites communis* TRIN. | (+.2) | — | — | — | — | + |
| *Alisma Plantago-aquatica* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Glyceria fluitans* (L.) R. BR. | (+.2) | — | — | — | — | — |
| *Typha latifolia* L. | — | (+.2) | — | — | — | — |
| *Poa palustris* L. | — | — | — | — | — | — |
| Magnocariçaies : | | | | | | |
| *Equisetum fluviatile* L. | 2.1 | + | — | — | — | — |
| *Carex pseudocyperus* L. | + | 1.2 | — | 1.2 | — | — |
| *C. paniculata* L. | 1.2 | — | — | 2.3 | — | 2.2 |
| *C. acutiformis* EHRH. | 1.2 | — | — | — | — | — |
| *C. acuta* L. | — | — | — | — | + | — |
| *C. Hudsonii* A. BENN. | — | — | — | — | — | — |
| *C. vesicaria* L. | — | — | +-1.2 | — | + | — |
| 9) **Compagnes :** | | | | | | |
| Hygrophiles : | | | | | | |
| *Agrostis stolonifera* L. | 2.2 | 2.2 | 2.2 | — | — | — |
| *Acrocladium cuspidatum* (L. apud HEDW.) LINDB. | + | — | +-1.2 | — | — | — |
| *Polygonum Hydropiper* L. | — | — | — | + | — | i |
| *Climacium dendroides* WEBER et MOHR | — | — | — | — | — | — |
| Autres espèces : | | | | | | |
| *Rubus sp.* | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH | — | — | — | — | — | — |
| *Galeopsis Tetrahit* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Rubus Idaeus* L. | — | 1.1 | 1.1 | — | — | — |
| *Eurhynchium praelongum* (L. apud HEDW.) HOBK. | — | — | + | — | — | 1.2 |
| *Brachythecium rutabulum* (L.) BR. EUR. | — | — | — | — | — | — |
| *Mnium undulatum* (L.) HEDW. | — | — | — | — | — | — |

**aire à Peucedanum palustre**

**um)** (fin)

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | — | — | — | — | 100 | — | — | — | 50 | — | 40 | 85 |
| 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 50 | 20 | 100 | 95 | 60 | 95 | 100 | 10 | 90 |
| 40 | 100 | 60 | 80 | 90 | 60 | 50 | 90 | 95 | 100 | 80 | 100 | 80 | 80 |
| — | 50 | — | 5-10 | 30 | 5 | 5 | 50 | 5 | 30 | 60 | 5-10 | 25 | — |
| 200 | 100 | 100 | 200 | 100 | 150 | 200 | 70 | 100 | 50 | 200 | 200 | 400 | 200 |
| 20 | 37 | 12 | 25 | 29 | 38 | 31 | 37 | 32 | 44 | 46 | 32 | 32 | 27 |
| — | — | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | — | — | + | 2.1 | 1.2 | + | — |
| — | — | — | — | 1.2 | (2.2) | — | +.2 | — | — | — | — | +.2 | +.2 |
| — | 1-2.2 | — | + | — | — | +-1.2 | — | 3.3 | — | +.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| + | — | — | + | — | — | — | + | — | 1-2.2 | — | — | — | — |
| — | + | — | — | — | +.2 | — | — | — | + | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — |
| — | 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.2 | — | 1.1 | + | 1.1 | 1.1 | — | 2.2 | 3.3 | 4.4 | — | +-1.1 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | + | 2.2 | +.2 | +-1.2 | — | — |
| 2.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4.4 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 2.3 | — | — | — | — | — | 2.3 | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 2.2 | 1.3 | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| — | 1.2 | — | — | — | — | — | 3.3 | — | 1.2 | 3.3 | — | 1.2 | — |
| — | — | — | — | + | + | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | +.2 | — | — | — | — |
| — | 1.1 | — | 1.1 | 3.3 | 1.2 | — | +.2 | — | — | 1.1 | 1.1 | — | — |
| + | — | — | + | — | — | — | — | — | — | 2.2 | + | — | — |
| — | + | — | — | 1.1 | 1.2 | — | + | — | — | — | + | — | — |
| — | +-1.2 | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | 2.2 | 1.2 | — | +.2 | — | — | — | + | 2.2 | — |
| — | 3.3 | — | — | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | +.2 | — |
| — | +.2 | — | — | 2.2 | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |

LEGENDE DU TABLEAU V

Localisation des relevés :

1 (11252) : Hauwaert, Den Doolweg. 27 m — 2 (11267) : Gelrode. 15 m — 3 (11270) : Gelrode, Zallaeken. 11 m — 4 (1056) : Diepenbeek, Bockrijk. 50 m — 5 (2362) : Lierre, vallée de la petite Nèthe. 5 m — 6 (1055) : Genck, Bockrijk. 50 m — 7 (1053) : Genck, Bockrijk. 50 m — 8 (10575) : Winghe-St.-Georges, Wale Bos. 25 m — 9 (2108) : St-Michiels-lez-Bruges, ch. de Tillegem. 6 m — 10 (10570) : Winghe-St-Georges. 26 m — 11 (4293) : Zelem, Gennep. 25 m — 12 (7801) : Betecom, Gelrode. 12 m — 13 (1836) : Tremeloo, Langerechte. 12 m — 14 (11049) : Essen, au N. W. de Vissenheuvel. 15 m — 15 (12570) : Ichtegem, Wijnendaalbos. 20 m — 16 (10561) : Gelrode, Vorschdonk bos. 12 m — 17 (10587) : Gelrode, Nieuwland. 12 m — 18 (10559) : Gelrode, Vorschdonk bos. 12 m — 19 (8319) : Rotem, Belhaing. 36 m — 20 (11275) : Holsbeek, Bergbroek. 15 m — 21 (11639) : Puurs, Moerhoek. 8 m — 22 (12226) : Zemst, De Collinte. 10 m.

Autres espèces relevées deux fois, et principales espèces relevées une fois :

*Alnus incana* (L.) Moench (plt) : 19 (1.1), 22 a (+); *A. glutinosa* (L.) Gaertn. (plt) : 6 (2.1), 18 (2.1); *Carex echinata* Murr. : 1 (+.2), 18 (+); *Juncus acutiflorus* Ehrh. : 1 (+), 18 (+); *Calypogeia trichomanis* (L.) Corda : 1 (2-3.3), 17 (+); *Quercus Robur* L. (plt) : 4 (+), 10 (+), 19 (+); *Glechoma hederacea* L. : 10 (+.2), 14 (+); *Mnium affine* Blandow : 10 (1.2), 14 (+); *Atrichum undulatum* P. Beauv. : 12 (1.2), 18 (+.2); *Rumex sanguineus* L. : 13 (1.1), 19 (+); *Pellia epiphylla* (L.) Lindberg : 13 (+), 21 (+.2); *Holcus lanatus* L. : 14 (1.2), 19 (+); *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. : 14 (1.2), 22 (+); *Carex rostrata* Stokes : 1 (2.3); *Sphagnum teres* Ångstr. : 2 (2.2); *Myrica Gale* L. : 4 (+); *Circuta virosa* L. : 6 (2.1); *Calla palustris* L. : 11 (1.1°); *Stachys palustris* L. : 14 (1.2); *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. : 14 (+.2); *Eurhynchium Swartzii* (Turner) Hobk. : 15 (1.2); *Osmunda regalis* L. : 16 (+); *Sphagnum squarrosum* Crome : 16 (+.2); *Rumex Hydrolapathum* Huds. : 17 (3.3); *Valeriana dioica* L. : 17 (2.2); *Ranunculus repens* L. : 19 (+); *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. : 20 (+).

## C. L'aulnaie mésotrophe des ruisseaux à Glyceria fluitans et Cardamine amara (Glycerio-Alnetum)

L'aulnaie mésotrophe à *Glyceria* est une aulnaie vallicole des territoires siliceux de l'Ardenne et de son piémont, jusqu'au sillon Sambre-Meuse. C'est un groupement collinéen, à tonalité subatlantique et montagnarde, nettement différent des aulnaies de la plaine, tant par sa structure floristique que par son écologie. Localisé sur les replats alluvionnaires des ruisseaux et des petites rivières et dans les criques de suintements qui jalonnent les vallées, il est lié à un substrat baigné par des eaux claires et froides; ce milieu est par conséquent beaucoup mieux aéré que les vases tourbeuses de la

plaine. Comme l'aulnaie planitiaire à *Peucedanum*, l'aulnaie des ruisseaux à *Glyceria* est un groupement mésotrophe et acidicline, également caractérisé par *Carex elongata* L. et *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth. C'est en raison de ce trait commun que les deux associations distinguées par nous, se trouvent réunies dans le *Cariceto elongatae-Alnetum*, au sens de Bodeux (1955). La sous- association à *Ranunculus repens* L. de cet auteur correspond à notre aulnaie ripicole à *Glyceria*. En dehors de notre pays, l'aulnaie à *Glyceria* est décrite des collines du Limbourg hollandais et du bassin de l'Ems. Son aire se prolonge dans les massifs hercyniens de l'Europe moyenne jusqu'au Harz (Maas, 1959; Tüxen, 1937; W. Trautmann et W. Lohmeyer, 1960).

1. *Structure et composition floristique* (tabl. VI)

L'aune glutineux domine généralement, mais le bouleau pubescent lui est quelquefois associé. Occasionnellement, l'aune blanc se mêle à ces deux essences et, dans une station (Sautour, relevé 13), nous l'avons observé en peuplement pur. Bien qu'introduite en de nombreux endroits, cette essence pourrait bien être spontanée dans certaines localités ardennaises ou famenniennes, mais aucune preuve n'en existe actuellement.

Le sous-bois est formé en majeure partie de saule (*Salix cinerea* L., *S. aurita* L. et *S. multinervis* Döll.). Quelquefois, le sorbier des oiseleurs et le frêne leur sont associés; la viorne obier est sporadique.

La flore lianeuse varie selon la richesse des alluvions. Dans le territoire siliceux de l'Ardenne (Éodévonien, Cambrien), le chèvrefeuille (*Lonicera Periclymenum* L.) est fréquent. En Famenne et dans le Condroz, dans l'aire des terrains du Néodévonien, cette liane est remplacée par la douce-amère (*Solanium Dulcamara* L.). Cette espèce apparaît parfois en Ardenne, où elle est liée aux affleurements de niveaux fossilifères et ne se rencontre que dans les suintements tourbeux où sourd une eau légèrement carbonatée (sous-association à *Chrysosplenium* et *Carex paniculata* L.).

La flore caractéristique de l'aulnaie des ruisseaux comporte les groupes suivants :

des différentielles édaphiques liées aux eaux vives : *Cardamine amara* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. et quelquefois l'hybride *Glyceria pedicellata* Townsend, *Carex remota* L., *Ranunculus repens* L., *Lysimachia nemorum* L.;

des hautes herbes paludicoles à caractère boréo-montagnard : *Polygonum Bistorta* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Crepis paludosa* (L.) Moench, *Valeriana dioica* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. Ces espèces ne sont que très sporadiquement représentées dans les aulnaies planitiaires;

des bryophytes ayant, au sein des formations de l'*Alnion*, une prédilection marquée pour l'aulnaie ripicole : *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum., *Mnium undulatum* (L.) Hedw., *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. Eur. et *Brachythecium rivulare* (Bruch) Br. Eur.

Le reste de la florule herbacée comprend quelques éléments des aulnaies mésotrophes : *Carex elongata* L., *Lycopus europaeus* L., plus rarement *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth et exceptionnellement *Ribes nigrum* L., ainsi que des hautes herbes des *Molinietalia*, des éléments plus ou moins héliophiles des bas-marais acides et quelques relictes de groupements semi-aquatiques (*Phragmitetalia*). Le dernier groupe est beaucoup plus restreint que dans les aulnaies de la plaine et n'est bien représenté que dans les stades pionniers s'installant dans les magnocariçaies mésotrophes (bas-fonds en voie d'alluvionnement, étangs colmatés).

2. *Écologie et variation*

Quatre sous-associations ont été reconnues. Elles dépendent de certaines particularités du régime hydrologique et de la réaction ionique des alluvions et des eaux qui les baignent.

Les deux premières sous-associations sont confinées dans les vallons marécageux de l'Ardenne; elles sont liées aux terrains pauvres, gréso-schisteux (Éodévonien) ou quartzo-phylladeux (Cambrien). Leur flore comporte plusieurs espèces des bas-marais acides et quelques bryophytes acidophiles : *Mnium hornum* L., *Pellia epiphylla* (L.) Lindb., *Rhytidiadelphus squarrosus* Warnst., *Sphagnum squarrosum* Crome.

La troisième sous-association colonise les matelas de tourbe formés à l'emplacement des criques de sources où suinte une eau minéralisée et parfois même légèrement carbonatée.

La quatrième enfin, est répandue dans les terrains siliceux de la Famenne et du Condroz. Elle est caractérisée par quelques espèces paludicoles neutroclines qui ne s'observent que très rarement dans les vallons ardennais.

a) Sous-association à *Equisetum fluviatile* L. et *Carex rostrata* Stokes (tabl. VI, relevés 1-4)

Ses différentielles sont, outre *Equisetum fluviatile* L., quelques espèces relictes de la magnocariçaie oligo-mésotrophe (*Caricetum inflato-vesicariae caricetosum inflatae* Tüxen) : *Carex rostrata* Stokes, *C. vesicaria* L., *Menyanthes trifoliata* L. et autres transgressives des bas-marais acides.

D'autres hautes herbes des groupements semi-aquatiques n'apparaissent que sporadiquement; parmi elles citons surtout *Alisma Plantago-aquatica* L. et *Phalaris arundinacea* L.

Cette sous-association occupe, dans les vallées, des bas-fonds constamment inondés, situés en arrière des levées naturelles des ruisseaux, ainsi que des franges d'atterrissement de pièces d'eau.

Ces stations, qui ne sont balayées par les courants que lors des fortes crues, sont entrecoupées de marigots à eau ferrugineuse, entre lesquels émergent des cépées d'aune et des bosses plus sèches où croissent de hautes herbes.

L'horizon vaseux est très riche en matières organiques; il est de coloration noirâtre et souvent mêlé à des lits plus ou moins importants de sable ou de graviers de crue. La vase tourbeuse, épaisse de 0,20-1 m, repose sur l'ancien lit graveleux du ruisseau ou sur des alluvions limono-caillouteuses ou argilo-sableuses; le pH de la vase est, le plus souvent, compris entre 6 et 6,5. Cette réaction ionique correspond à la variante typique.

Dans les dépressions baignées par des eaux faiblement minéralisées, la vase tourbeuse est plus acide (pH : 5,5-6) et la strate muscinale comporte quelques sphaignes acidiphiles, notamment *Sphagnum recurvum* P. Beauv. et *S. palustre* L.

Cette variante à sphaignes a été observée dans les terrains acides de l'Éodévonien et du Cambrien, notamment dans le massif des Hautes Fagnes et sur son pourtour. C'est également sur le versant nord-ouest de l'Eifel que Lohmeyer (1960) a signalé ce type d'aulnaie.

Dans les vallées traversant les niveaux fossilifères de l'Éodévonien, sur des alluvions plus riches et faiblement acides (pH 6,5-7 dans la vase organique), on a observé, surtout dans les contreforts de l'Ardenne centrale, une variante neutrocline, différenciée par *Scutellaria galericulata* L., *Valeriana procurrens* Wallr., *Sparganium ramosum* Huds. et *Phalaris arundinacea* L. Cette variante

constitue une forme de passage vers la sous-association neutrocline à *Stachys palustris* L., propre aux territoires calcareux.

b) Sous-association à *Lonicera Periclymenum* L. et *Oxalis Acetosella* L. (tabl. VI, relevés 5-13)

Elle héberge un certain nombre d'espèce de tempérament mésophile qui ne se rencontrent pas dans les fondrières occupées par la sous-association précédente. Citons les plus constantes : *Lonicera Periclymenum* L., *Oxalis Acetosella* L., *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar, *Athyrium Filix-femina* (L.) Roth, *Ajuga reptans* L., *Lamium Galeobdolon* (L.) L., *Stachys sylvatica* L., *Atrichum undulatum* (L.) P. Beauv.

Ce type d'aulnaie, localisé sur les replats alluvionnaires fréquemment balayés par les crues, occupe des alluvions limoneuses, parfois sableuses ou même graveleuses, généralement panachées ou tachetées de rouille, moyennement acides (pH voisin de 6). L'épaisseur de l'horizon organique noirâtre et semi-tourbeux est variable, mais généralement plus faible que dans la sous-association précédente.

Dans une variante à *Scutellaria galericulata* L. (relevés 5-10), l'horizon semi-tourbeux est mince (10-20 cm) et faiblement acide (pH 6-6,5, rarement plus); elle correspond aux sites les mieux aérés et atteints seulement par les crues importantes de l'hiver. Par contre, la variante typique (relevés 11-13) occupe des stations plus fréquemment inondées et plus tourbeuses; l'épaisseur de l'horizon de vase organique peut atteindre 50 cm et sa réaction dépasse rarement pH 6.

c) Sous-association à *Chrysosplenium oppositifolium* L. (tabl. VI, relevés 14 et 15)

C'est l'aulnaie des criques de suintements et des sources, caractérisée par *Chrysosplenium oppositifolium* L. et *Stellaria Alsine* Grimm. Lohmeyer (1960) en a mentionné plusieurs relevés dans le territoire de l'Eifel, contigu à notre frontière.

En Ardenne, cette sous-association est surtout représentée par une variante tourbeuse à *Carex paniculata* L. Les gros touradons de cette Cypéracée émergent d'un matelas spongieux d'où sourd une eau claire et froide, minéralisée, faiblement acide ou neutre (pH compris entre 6,3 et 7). La tourbe fibreuse forme une couche épaisse de 0,50-1 m.

d) Sous-association à *Stachys palustris* L. et *Lythrum Salicaria* L. (tabl. VI, relevés 16-21)

Au pied du flanc occidental de l'Ardenne ainsi que dans les vallées du Condroz, dans l'aire des terrains du Néodévonien, le cortège floristique de l'aulnaie ripicole à *Glyceria* s'enrichit de quelques espèces neutroclines des *Phragmitetalia* (*Carex acutiformis* Ehrh., *Iris pseudacorus* L., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Veronica Beccabunga* L., *Carex pseudocyperus* L., *Sparganium ramosum* Huds.) et des *Molinietalia* (*Lythrum Salicaria* L. et *Stachys palustris* L.). On note également la présence régulière de la liane *Solanum Dulcamara* L. qui est rare dans les vallées de l'Ardenne.

Ce type d'aulnaie occupe des vases minérales bien pourvues en bases (pH 6,5-7) et qui ne sont jamais recouvertes par un horizon tourbeux. Ces alluvions, gleyifiées jusqu'en surface, sont généralement de nature limoneuse ou argilo-limoneuse; quelquefois, pourtant, elles sont plus légères, sableuses ou même graveleuses. L'horizon superficiel humifère, de coloration gris foncé, est épais de 10-20 cm.

Une variante à *Geum rivale* L. est propre à la Famenne, et à la Fagne mariembourgeoise qui la prolonge vers l'ouest. Les différentielles de cette variante sont : *Geum rivale* L., *Lysimachia nummularia* L., *Eurhynchium Swartzii* (Turner) Hobk., et *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. rarement rencontré. Cette variante occupe des alluvions argileuses compactes, grisâtres et saturées en bases (pH 6,5-7); elle présente certaines affinités floristiques et écologiques avec l'aulnaie à stellaire de l'*Alneto-Ulmion* avec laquelle elle est quelquefois en contact et qui la remplace sur les banquettes alluviales plus sèches et moins fréquemment inondées.

3. *Répartition en Belgique*

L'aulnaie à *Glyceria* et *Cardamine* est surtout représentée en Ardenne centrale et méridionale, entre 250 et 500 m d'altitude, dans l'aire de l'Éodévonien schisto-gréseux (Emsien, Siegenien, Gedinnien). L. Durin et J.-M. Géhu (1959, tabl. I, relevé 1) l'ont également signalée au nord du massif de Rocroi, près des sources de l'Oise. Elle est plus rare en Ardenne septentrionale, particulièrement dans les quartzo-phyllades du Cambrien, où elle est le plus souvent remplacée par l'aulnaie oligotrophe à *Carex laevigata* Sm.; dans ce territoire, elle n'est guère représentée chez nous, dans les vallons périphériques du plateau des hautes Fagnes, que par sa variante à sphaignes. M. Schwickerath (1944, tabl. 28, relevé 4) mentionne toutefois dans la Fagne wallonne (Oneux, alt. 600 m) le type à *Lonicera*.

TABLEAU VI. — **Aulnaie mésotrophe des ruisseaux à Gl**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 90 | — | 80 | 45 | — | — |
| — arbustive | 10 | 90 | 5 | 5 | 80 | 100 |
| — herbacée | 90 | 95 | 90 | 95 | 100 | 100 |
| — muscinale | <5 | 15 | 30 | <5 | 40 | 5-10 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 25 | 100 | 40 | 100 | 60 |
| Nombre d'espèces | 22 | 30 | 29 | 48 | 38 | 36 |
| I. PEUPLEMENT LIGNEUX | | | | | | |
| *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. | 5.5 | 3-4.3 | 5.5 | 3.3 | 4.3 | 5.5 |
| *Salix cinerea* L. | 1-2.2 | 3.3 | — | + | — | — |
| *S. aurita* L. incl. *S. multinervis* DÖLL. | — | — | — | — | 2.2 | — |
| *Fraxinus excelsior* L. | +-1.1 | — | — | + | — | — |
| *Viburnum Opulus* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Betula pubescens* EHRH. | — | — | — | — | — | +.2 |
| *Sorbus Aucuparia* L. | — | — | — | — | — | i |
| *Corylus Avellana* L. | — | — | — | — | — | i |
| *Alnus incana* (L.) MOENCH | — | — | — | — | — | — |
| II. VÉGÉTATION HERBACÉE | | | | | | |
| 1) **Espèces différentielles de l'association :** | | | | | | |
| *Cardamine amara* L. | — | — | 1.3 | +.2 | 2.1 | +.2 |
| *Carex remota* L. | — | +.2 | +.2 | +.2 | 2.1 | — |
| *Ranunculus repens* L. | — | — | + | 1.1 | + | 2.2 |
| *Glyceria fluitans* (L.) R. BR. incl. *Gl. pedicellata* TOWNSEND | 2.3 | +.2 | 1.2 | 2.3 | +.2 | 1.2 |
| *Lysimachia nemorum* L. | — | — | — | + | + | 2.2 |
| *Valeriana dioica* L. | — | +.2 | — | 1.1 | 1.2 | + |
| *Scirpus sylvaticus* L. | — | — | — | 3.2 | 2.3 | — |
| *Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV. | +-1.2 | — | — | +.2 | — | — |
| *Polygonum Bistorta* L. | — | — | 3.3 | 2.1 | — | + |
| *Crepis paludosa* (L.) MOENCH | — | — | — | + | — | + |
| *Mnium undulatum* (L.) HEDW. | — | — | 1.2 | — | 2.2 | 1.2 |
| *Thuidium tamariscinum* (HEDW.) BR. EUR. | — | — | — | — | — | 1.2 |
| *Brachytecium rivulare* (BRUCH) BR. EUR. | — | — | — | — | — | — |
| *Trichocolea tomentella* (EHRH.) DUM. | — | — | — | — | — | — |
| 2) **Espèces caractéristiques des aulnaies mésoprophes (Cariceto elongatae-Alnetum) et des aulnaies en général (Alnion glutinosae) :** | | | | | | |
| *Lycopus europaeus* L. | 2.3 | 1.2 | 1.2 | 2.1 | 2.1 | — |
| *Carex elongata* L. | 4.4 | — | — | +.2 | — | — |
| *Calamagrostis canescens* (WEB.) ROTH | — | — | — | — | — | — |
| *Ribes nigrum* L. | — | — | — | — | — | — |

**...ns et Cardamine amara (Glycerio-Alnetum)**

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | — | — | 90 | — | 80 | — | 25 | 90 | 60 | — | 40 | — |
| 5-10 | 85 | 100 | — | 95 | 35 | 90 | 100 | 5 | 50 | 100 | 90 | 90 |
| 95 | 95 | 80 | 100 | 10 | 100 | 90 | 75 | 100 | 100 | 95 | 90 | 100 |
| 60 | 40 | 50 | 50 | 5-10 | 40 | 25 | 15 | 10 | 5 | 10 | 25 | 40 |
| 75 | 100 | 200 | 100 | 150 | 100 | 300 | 100 | 100 | 50 | 150 | 100 | 150 |
| 49 | 46 | 31 | 35 | 24 | 33 | 42 | 24 | 30 | 34 | 34 | 33 | 35 |
| 4-5.3 | 4.3 | 5.5 | 4.4 | — | 5.5 | 4.3 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 5.4 |
| — | 2.3 | — | — | — | — | 2.2 | 2.2 | — | — | 2-3.3 | — | — |
| — | — | — | — | 3.3 | +.2 | — | 4.4 | — | 3.3 | 2.2 | 1.2 | + |
| 2.2 | + | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — |
| + | + | — | +.2 | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | + | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | 4.4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2.1 | 2.1 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 1.3 | 2.3 | — | — | 2-3.3 | — |
| 3.2 | 3.2 | 2.2 | — | 1.2 | 1.1 | +.2 | — | — | +-1.2 | +.2 | 2.2 | 2.2 |
| 3.2 | 1.1 | 2-3.2 | 1.3 | 2.2 | — | 3.2 | +.2 | + | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.1 |
| — | — | 1.2 | 3.3 | 1.2 | — | — | — | — | — | — | 1.1 | 2.2 |
| 1.1 | 1.1 | 1.2 | + | — | — | +.2 | — | — | + | — | — | — |
| — | 2.2 | 2.1 | — | +.2 | — | +.2 | — | — | — | 1.2 | 2.2 | 2.1 |
| — | 1.1 | + | +.2 | — | +.2 | + | +.3 | 2.1 | +.2 | + | — | 1.3 |
| 1.2 | +.2 | — | — | — | +.2 | 1.2 | — | — | — | — | — | +.2 |
| +.2 | — | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.2 | 2.2 | 2.2 | + | +.2 | 3.3 | 1.2 | — | — | +.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 |
| 3.3 | 2-3.2 | 1.2 | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | 2-3.3 | +.2 | +.2 | — | — | — | 1.2 | 1.2 | 1.2 | +-1.2 | — |
| +.2 | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | 1.1 | — | 1.1 | + | 1.1 | +.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | — | — |
| 2.2 | 2.2 | — | — | 2.2 | — | — | +.2 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.3 |
| + | — | — | — | — | — | +.3 | — | — | — | — | — | — |

TABLEAU VI. — **Aulnaie mésotrophe des ruisseaux à Gly**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 90 | — | 80 | 45 | — | — |
| — arbustive | 10 | 90 | 5 | 5 | 80 | 100 |
| — herbacée | 90 | 95 | 90 | 95 | 100 | 100 |
| — muscinale | <5 | 15 | 30 | <5 | 40 | 5-10 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 25 | 100 | 40 | 100 | 60 |
| Nombre d'espèces | 22 | 30 | 29 | 48 | 38 | 36 |
| **3) Espèces acidiphiles liées aux eaux peu minéralisées :** | | | | | | |
| Eléments des bas-marais : | | | | | | |
| *Viola palustris* L. | +.2 | +.2 | + | + | + | — |
| *Ranunculus Flammula* L. | — | + | — | 2.2 | — | — |
| *Juncus acutiflorus* EHRH. ex HOFFM. | — | — | +.2 | 2.2 | — | — |
| *Comarum palustre* L. | — | + | — | + | — | — |
| *Epilobium palustre* L. | — | — | — | 2.1 | — | — |
| *Menyanthes trifoliata* L. | — | +.2 | — | 1.2 | — | — |
| Bryophytes : | | | | | | |
| *Mnium hornum* L. | 1.2 | — | — | 1.2 | — | — |
| *Pellia epiphylla* (L.) LINDB. | +.2 | — | — | + | — | — |
| *Rhytidiadelphus squarrosus* WARNST. | — | — | 1.2 | — | — | — |
| *Sphagnum squarrosum* CROME | — | +.2 | — | — | — | — |
| **4) Relictes des groupements subaquatiques :** | | | | | | |
| *Equisetum fluviatile* L. | 1.1 | 2.1 | 2.1 | 1.1 | — | — |
| *Sparganium ramosum* HUDS. | — | — | +.3 | +.2 | — | — |
| *Phalaris arundinacea* L. | — | — | — | +.3 | — | — |
| *Alisma Plantago-aquatica* L. | +.2 | — | — | + | — | — |
| *Carex rostrata* STOKES | +.2 | — | — | +.2 | — | — |
| *C. vesicaria* L. | — | +.2 | 2-3.3 | — | — | — |
| *Iris pseudacorus* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Carex acutiformis* EHRH. | — | — | — | — | — | — |
| *Epilobium parviflorum* SCHREB. | — | — | — | — | + | — |
| *Veronica Beccabunga* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Carex pseudocyperus* L. | — | — | — | — | — | — |
| **5) Espèces mésophiles différentielles de la sous-association à Oxalis :** | | | | | | |
| Transgressives des chênaies silicicoles : | | | | | | |
| *Lonicera Periclymenum* L. | — | — | — | — | — | +.2 |
| *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR | — | — | — | — | + | + |

**s et Cardamine amara (Glycerio-Alnetum)** (suite)

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | — | — | 90 | — | 80 | — | 25 | 90 | 60 | — | 40 | — |
| 5-10 | 85 | 100 | — | 95 | 35 | 90 | 100 | 5 | 50 | 100 | 90 | 90 |
| 95 | 95 | 80 | 100 | 10 | 100 | 90 | 75 | 100 | 100 | 95 | 90 | 100 |
| 60 | 40 | 50 | 50 | 5-10 | 40 | 25 | 15 | 10 | 5 | 10 | 25 | 40 |
| 75 | 100 | 200 | 100 | 150 | 100 | 300 | 100 | 100 | 50 | 150 | 100 | 150 |
| 49 | 46 | 31 | 35 | 24 | 33 | 42 | 24 | 30 | 34 | 34 | 33 | 35 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | 2.1 | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.2 | — | +.2 | 3.2 | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 2.2 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | +.2 | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 1.3 | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | + | — | + | 1.2 | 1.3 | — | — | — |
| — | 2.3 | — | — | — | 3-4.4 | — | 2.3 | 2.3 | — | +.3 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 2.1 | 1.2 | — | 1.3 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | 1.3 | 2.4 | — | 2-3.2 |
| — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | + | + |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | 2.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | — | — | — |
| — | — | 2.2 | + | +.2 | — | 1.1 | — | — | — | — | — | — |
| + | 1.1 | — | +-1.1 | — | +.2 | +.2 | — | — | — | — | + | — |

TABLEAU VI. — **Aulnaie mésotrophe des ruisseaux à Gly**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 90 | — | 80 | 45 | — | — |
| — arbustive | 10 | 90 | 5 | 5 | 80 | 100 |
| — herbacée | 90 | 95 | 90 | 95 | 100 | 100 |
| — muscinale | <5 | 15 | 30 | <5 | 40 | 5-10 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 25 | 100 | 40 | 100 | 60 |
| Nombre d'espèces | 22 | 30 | 29 | 48 | 38 | 36 |
| Autres espèces mésophiles : | | | | | | |
| *Oxalis Acetosella* L. | — | — | — | — | + | +.2 |
| *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH | — | — | — | + | + | +.2 |
| *Ajuga reptans* L. | — | — | — | — | — | 1.1 |
| *Atrichum undulatum* (L.) P. BEAUV. | — | — | — | — | +.2 | — |
| *Lamium Galeobdolon* (L.) L. | — | — | — | — | — | 2.2 |
| *Stachys sylvatica* L. | — | — | — | — | — | 1.2 |
| 6) **Différentielles des sous-associations à Chrysosplenium et à Stachys palustris :** | | | | | | |
| *Chrysosplenium oppositifolium* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Stellaria Alsine* GRIMM | — | — | — | — | — | — |
| *Carex paniculata* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Stachys palustris* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Lythrum Salicaria* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Solanum Dulcamara* L. | — | — | — | — | + | — |
| 7) **Différentielles des variantes :** | | | | | | |
| *Sphagnum recurvum* P. BEAUV. | 1.3 | — | — | — | — | — |
| *S. palustre* L. | 1.2 | — | — | — | — | — |
| *Scutellaria galericulata* L. | — | — | — | + | 1.1 | — |
| *Valeriana procurrens* WALLR. | — | — | — | 1.1 | + | + |
| *Myosotis palustris* (L.) L. | — | — | — | — | + | +.2 |
| *Geum rivale* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Lysimachia nummularia* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Cirsium oleraceum* (L.) SCOP. | — | — | — | — | — | — |
| *Eurhynchium Swartzii* (TURNER) HOBK. | — | — | — | — | — | — |
| 8) **Autres espèces paludicoles :** | | | | | | |
| *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. | + | 2.3 | 1.2 | 2.1 | 2-3.2 | 3.3 |
| *Caltha palustris* L. | — | 2.2 | 3.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| *Galium palustre* L. | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 1.2 |
| *Angelica sylvestris* L. | 1-2.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| *Juncus effusus* L. | +.2 | +.2 | — | 3.2 | 3.3 | +.2 |
| *Lysimachia vulgaris* L. | 2.2 | 3.3 | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 1.1 |
| *Cirsium palustre* (L.) SCOP. | — | + | — | 2.1 | + | 1.1 |
| *Cardamine pratensis* L. | — | — | — | + | — | 1.1 |
| *Lychnis Flos-cuculi* L. | — | 2.1 | — | — | + | — |
| *Lotus uliginosus* SCHKUHR | — | — | — | 2.2 | 1.1 | — |

**s et Cardamine amara (Glycerio-Alnetum)** (suite)

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | — | — | 90 | — | 80 | — | 25 | 90 | 60 | — | 40 | — |
| 5-10 | 85 | 100 | — | 95 | 35 | 90 | 100 | 5 | 50 | 100 | 90 | 90 |
| 95 | 95 | 80 | 100 | 10 | 100 | 90 | 75 | 100 | 100 | 95 | 90 | 100 |
| 60 | 40 | 50 | 50 | 5-10 | 40 | 25 | 15 | 10 | 5 | 10 | 25 | 40 |
| 75 | 100 | 200 | 100 | 150 | 100 | 300 | 100 | 100 | 50 | 150 | 100 | 150 |
| 49 | 46 | 31 | 35 | 24 | 33 | 42 | 24 | 30 | 34 | 34 | 33 | 35 |
| — | 1.1 | — | 1.2 | +.2 | — | — | — | — | — | — | + | — |
| 2.2 | 2.2 | + | +-1.1 | — | + | 2.1 | — | — | + | — | — | — |
| 1.2 | 1.1 | — | 2.1 | — | — | — | — | — | — | — | + | 1.1 |
| 2.2 | — | — | + | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |
| 2.2 | — | + | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | + | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — |
| — | — | — | — | — | 3.2 | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | +.2 | 1.2 | — | — | — | — | + | — |
| — | — | — | — | — | 1.2 | 4.2 | — | — | +-1.2 | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 2.2 | +-1.1 | + | + | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | + | + | + |
| — | — | — | — | — | + | + | 1.1 | + | 1-2.1 | 2.2 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| +.2 | 1.1 | — | — | — | 1.1 | — | — | — | +.2 | 2.2 | — | — |
| 1.1 | + | — | — | — | + | 2.2 | — | — | 1.1 | 1-2.2 | + | 1.1 |
| 1.1 | — | — | — | — | — | — | 1.2 | + | + | +-1.1 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +-1.2 | 1.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | 1.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | 2.2 |
| 3.3 | 2.1 | 2-3.2 | 2.3 | +-1.1 | 3.4 | 1.1 | 2-3.3 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 3.3 | 3.3 |
| + | 1.1 | 3.3 | 1.1 | 2.1 | 1.1 | +-1.1 | — | — | + | — | 1.1 | 1.2 |
| 2.2 | 1.1 | 2.2 | + | 1.1 | 1.1 | 1.2 | — | — | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 2.2 |
| -2.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | — | + | 1.1 | — | 1.1 | — | + | + | 1.1 |
| 1.2 | 2.2 | 2.2 | + | +.2 | +.2 | — | 2.3 | +.2 | + | + | — | 1.2 |
| 2.1 | 1.1 | — | +.2 | — | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 3.2 | 2.1 | — | 1.1 |
| — | + | — | +-1.1 | — | — | 1.1 | — | + | + | — | + | 1.1 |
| — | — | 2.1 | — | 2.2 | — | — | — | — | 1.2 | 2.2 | — | 2.2 |
| 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | 1.2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — |

TABLEAU VI. — **Aulnaie mésotrophe des ruisseaux à Glyc**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | |
| — arborescente | 90 | — | 80 | 45 | — | — |
| — arbustive | 10 | 90 | 5 | 5 | 80 | 100 |
| — herbacée | 90 | 95 | 90 | 95 | 100 | 100 |
| — muscinale | <5 | 15 | 30 | <5 | 40 | 5-10 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 150 | 25 | 100 | 40 | 100 | 60 |
| Nombre d'espèces | 22 | 30 | 29 | 48 | 38 | 36 |
| *Equisetum palustre* L. | — | — | 1.1 | — | 1.1 | — |
| *Eupatorium cannabinum* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Poa trivialis* L. | — | 1.1 | — | — | — | — |
| 9) **Compagnes :** | | | | | | |
| Hygrophiles : | | | | | | |
| *Eurhynchium praelongum* (L.) HOBK. | +.2 | +.2 | + | +-1.2 | — | — |
| *Acrocladium cuspidatum* (L.) LINDB. | — | 1.2 | 1.2 | — | 2.2 | — |
| *Mentha aquatica* L. | — | — | — | — | + | 2.1 |
| *Polygonum Hydropiper* L. | — | — | + | 1.1 | 1.2 | — |
| *Agrostis stolonifera* L. | — | 3.3 | — | 1.2 | +.2 | 2.2 |
| *Cirriphyllum piliferum* (SCHREBER) GROUT | — | — | — | — | — | — |
| *Climacium dendroides* (L.) WEBER et MOHR | — | 1.2 | 1.2 | — | — | — |
| *Mnium punctatum* HEDW. | — | — | — | — | — | — |
| Autres espèces : | | | | | | |
| *Rubus sp.* | +.2 | — | — | + | — | — |
| *Lophocolea bidentata* (L.) DUM. | — | — | + | — | — | — |
| *Brachythecium rutabulum* (L.) BR. EUR. | — | 1.2 | — | — | 1.2 | 1.2 |
| *Chiloscyphus polyanthus* (L.) CORDA | — | — | — | 1.2 | — | — |
| *Rubus Idaeus* L. | — | — | — | — | — | + |
| *Holcus lanatus* L. | — | +.2 | — | + | — | 1.2 |
| *Glechoma hederacea* L. | — | — | — | — | — | — |
| *Eurhynchium striatum* SCHPR. | — | — | — | — | — | — |

## LÉGENDE DU TABLEAU VI

Localisation des relevés :

1 (10982) : Limbourg, la Louveterie. 350 m — 2 (10707) : Bure, le long de la Lhomme. 245 m — 3 (10749) : Mirwart, étang Saint-Roch. 260 m — 4 (9389) : Mirwart, ruisseau Maursau. 270 m — 5 (10836) : Wellin, ruisseau de Wéry. 270 m — 6 (9174) : Anlier. 445 m — 7 (11366) : Redu. 250 m — 8 (10362) : Theux, grand ry de Chawion. 235 m — 9 (10757) : Mirwart, étangs. 260 m — 10 (11453) : Chanly, ry des glands. 255 m — 11 (12563) : Ombret-Rausa, fond d'Oxhe. 180 m — 12 (9162) : Tellin, les Revoz. 290 m — 13 (12761) : Sautour, bois de Sautour. 215 m — 14 (10628) : Arville, Poix-Saint-Hubert. 340 m — 15 (11346) : Haut-Fays, vallée de la Wimbe. 375 m — 16 (12218) : Custinne, vallée de l'Ywenne. 200 m — 17 (12221) : Chevetogne, vallée de l'Ywenne. 240 m — 18 (12736) : Olloy, bois de Noë. 210 m — 19 (12743) : Romedenne.

**…us et Cardamine amara (Glycerio-Alnetum)** (fin)

| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | — | — | 90 | — | 80 | — | 25 | 90 | 60 | — | 40 | — |
| 5-10 | 85 | 100 | — | 95 | 35 | 90 | 100 | 5 | 50 | 100 | 90 | 90 |
| 95 | 95 | 80 | 100 | 10 | 100 | 90 | 75 | 100 | 100 | 95 | 90 | 100 |
| 60 | 40 | 50 | 50 | 5-10 | 40 | 25 | 15 | 10 | 5 | 10 | 25 | 40 |
| 75 | 100 | 200 | 100 | 150 | 100 | 300 | 100 | 100 | 50 | 150 | 100 | 150 |
| 49 | 46 | 31 | 35 | 24 | 33 | 42 | 24 | 30 | 34 | 34 | 33 | 35 |
| 1.1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | + | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | — |
| 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — |
| — | 1.2 | +.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | — | 2.2 | — | +.2 | 2.2 | — |
| 2.2 | 2-3.3 | — | +.2 | 2.2 | 2.2 | +.2 | — | — | — | — | 2.2 | 2-3.3 |
| — | — | — | 1.1 | — | — | +.2 | 1.2 | 1.2 | 2.1 | — | — | 2-3.3 |
| — | + | — | — | — | +-1.1 | +.2 | — | +.2 | 2.1 | 2.3 | — | — |
| + | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | 1.2 | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | 1.2 | — | 1.2 | 1.2 | — |
| 2.1 | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| +.2 | — | — | + | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1.1 | — | — | — | — | — | +.2 | — | — | +.2 | — | — | — |
| — | — | 1.2 | — | 1.2 | — | 1.2 | — | 1.2 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 1.2 |
| 1.2 | 2.2 | — | — | — | 2.2 | — | — | — | — | — | — | — |
| + | — | — | — | — | + | + | — | 1.2 | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — | — | +.2 |
| — | + | +.2 | — | — | — | +.2 | — | — | — | — | — | — |

187 m — 20 (11902) : Sautour, Vieux Sautour. 200 m — 21 (11905) : Sautour, ruisseau du grand ry. 205 m.

Autres espèces relevées deux fois, et principales espèces relevées une fois :

*Ribes sylvestre* (Lamk.) M. et K. : 11 (+.2), 17 (+.2); *Impatiens noli-tangere* L. : 5 (+), 14 (2.3); *Urtica dioica* L. : 17 (2-3.3), 19 (+.2); *Rumex conglomeratus* Murr. : 20 (+), 21 (+); *Carex hirta* L. : 2 (+), 16 (+.2); *Galeopsis Tetrahit* L. : 4 (1.1), 9 (+); *Senecio Fuchsii* Gmel. : 7 (+), 8 (+); *Succisa pratensis* Moench : 4 (2.1), 10 (+); *Populus sp.* (plantation) : 20 (A : 3.1); *Picea Abies* (L.) Karsten (plantation) : 12 (A : 2.1); *Phragmites communis* Trin. : 21 (+.2); *Stellaria nemorum* L. : 14 (+-1.2); *Mnium Seligeri* Jur. : 2 (1.2), 5 (2.2); *Marchantia polymorpha* L. : 8 (2.2), 9 (2.2); *Mnium affine* Blandow : 3 (1.2), 19 (var. *rugicum* Br. Eur. : 1.2); *Sphagnum squarrosum* Crome : 2 (+.2), 7 (+.2).

W. Lohmeyer (1960) signale également, non loin des Hautes Fagnes (24 km au nord-est d'Eupen, entre Zweifall et Düren) et sur les mêmes terrains (Revinien), d'autres variantes de l'aulnaie ripicole à *Glyceria,* notamment la sous-association à *Chrysosplenium oppositifolium* L. qui ne s'observe en Ardenne qu'aux alentours des suintements d'eaux richement minéralisées.

Dans les vallées de Famenne, du Condroz et de la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse, l'aulnaie à *Glyceria* est représentée par sa variante neutrocline à *Stachys,* mais elle réapparaît, dans ses variantes acidophiles, dans l'Ardenne condruzienne, le long du sillon mosan.

### D. **L'aulnaie oligotrophe des ruisseaux à Carex laevigata (Cariceto laevigatae-Alnetum)**

L'aulnaie oligotrophe à *Carex laevigata* Sm. est une aulnaie acide des criques de sources et des ruisselets, propre aux territoires siliceux, dans l'étage collinéen de l'Europe occidentale. Son aire principale couvre les îles Britanniques, le sud-ouest et l'ouest de la France (Pays basque : Allorge, 1941; Confolantais : Chouard, 1924; Perche : Lemée, 1936), ainsi que les terroires siliceux du bassin de Paris (Preuilly : Gaume, 1924; Vexin : Allorge, 1922). Vers le nord, elle atteint dans notre pays sa limite septentrionale.

En Belgique, c'est dans le massif ardennais qu'on en trouve les exemplaires les mieux caractérisés. Ceux-ci ont été brièvement décrits par P. Jouanne (1926) pour l'Ardenne française (plateau de Rocroi), par M. Schwickerath (1937, 1938 et 1944) et W. Lohmeyer (1960) pour le versant occidental de l'Eifel et par les auteurs belges sous le nom d'« aulnaie à sphaignes » (J. Lebrun et al., 1949; P. Reginster et al., 1953; A. Bodeux, 1955; A. Thill, 1956 et 1957; N. Sougnez et A. Thill, 1959).

C'est sans doute à la même association qu'il faut rapporter les groupements similaires, mais très mal conservés, des collines brabançonnes et flamandes. Cette assimilation est autorisée par la présence, dans ces territoires, des dernières localités de *Carex laevigata* Sm., réactif le plus remarquable de l'aulnaie atlantique oligotrophe.

#### 1. *Composition floristique et structure* (tabl. VII)

Dans notre pays, l'aulnaie oligotrophe des ruisseaux est toujours une forêt dominée par l'aune glutineux; cette essence est accom-

pagnée du bouleau pubescent dans les variantes à sphaignes. Dans le sous-bois, on trouve surtout le saule à oreillettes, le saule cendré et leur hybride (*Salix multinervis* Döll.) ainsi que la bourdaine. Le bouleau verruqueux et le sorbier des oiseleurs ne s'observent que sporadiquement.

Les meilleurs réactifs de l'association sont une espèce eu-atlantique, *Carex laevigata* Sm. et une espèce subatlantique, *Scutellaria minor* Huds.

*Carex laevigata* Sm. est fréquent tout le long de la première crête ardennaise, sur le flanc océanique du massif. On en connaît de nombreuses localités autour du plateau des Hautes Fagnes, dans les bassins de la Vesdre et de la Roer, où M. Schwickerath (1944) en a étudié la répartition. Cette espèce existe également sur le plateau des Tailles, sur le plateau de Saint-Hubert, à la Croix Scaille et sur le massif de Rocroi. Elle est plus rare dans l'Ardenne inférieure.

En dehors de l'Ardenne, on n'en connaît que des stations rarissimes dans le Condroz (Havelange), l'Entre-Sambre-et-Meuse (Jamioulx, Oignies) et les collines de la Flandre intérieure (entre Waregem et Wortegem). Aucune localité n'a été signalée en Brabant.

A. Bodeux (1955) cite également, parmi les caractéristiques du groupement, la subatlantique *Osmunda regalis* L. Cette espèce se confine toutefois plus volontiers dans les saulaies initiales qui colonisent les bas-marais acides et précèdent l'aulnaie oligotrophe.

Un trait marquant de l'association est l'abondance des espèces acidiphiles. Certaines sont des relictes des bas-marais acides; *Viola palustris* L., *Carex echinata* Murr., *Juncus acutiflorus* Ehrh., *Agrostis canina* L., *Ranunculus Flammula* L., *Carex nigra* (L.) Reichard, *C. canescens* L., *Hydrocotyle vulgaris* L. et *Aulacomnium palustre* Schwaegr.

D'autres, plus mésophiles, sont pour la plupart des transgressives des chênaies silicoles *(Quercion) : Lonicera Periclymenum* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *Blechnum Spicant* (L.) Roth, *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar, *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud., *Holcus mollis* L., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Dryopteris Oreopteris* (Ehrh.) Max., *Oxalis Acetosella* L. et *Potentilla erecta* (L.) Räuschel.

Dans la strate muscinale, les bryophytes acidophiles ne manquent pas : *Mnium hornum* L., *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. Eur., *Rhytidiadelphus squarrosus* (L.) Warnst. et *Pellia epiphylla* (L.)

Lindberg, auxquels s'ajoutent, dans la sous-association à sphaignes et à bouleau pubescent, plusieurs espèces de *Sphagnum* réparties par plages ou en tapis continu.

Le groupe des hautes herbes paludicoles *(Molinietalia)* est surtout représenté par des espèces à large amplitude ionique, parmi lesquelles il faut signaler particulièrement *Molinia caerulea* (L.) Moench, qui ne se rencontre que très rarement dans l'aulnaie ripicole mésotrophe à *Glyceria* et *Cardamine*.

Cet ensemble floristique relève, pour une large part, de l'élément eurosibérien et, plus encore, de l'élément circumboréal. La tonalité boréo-montagnarde s'affirme d'ailleurs à mesure qu'on s'élève en altitude par la présence de *Polygonum Bistorta* L., de *Sphagnum Girgensohnii* Russ. et même, très sporadiquement, de *Trientalis europaea* L.

2. *Ecologie et variation*

L'aulnaie à *Carex laevigata* Sm. est un groupement méso-oligotrophe et acidiphile lié aux eaux froides et faiblement minéralisées. Elle occupe les criques de suintements et les coulées alluviales des ruisselets et se confine dans les vallons supérieurs du système hydrographique. Le sol est gorgé d'eau et souvent tourbeux sur une épaisseur de 10-30 cm. Cet horizon organique très acide (pH 4,5-5) repose sur des alluvions minérales souvent décolorées et grisâtres, de nature sablo-limoneuse, sableuse ou même caillouteuse. Les eaux qui les baignent sont nettement acides (pH 5-6) et leur degré d'alcalinité S. B. V. ne dépasse guère 0,2.

L'analyse de notre documentation, relativement peu importante cependant, a permis de retrouver sur notre territoire à peu près les mêmes subdivisions de l'association que celles qui ont été récemment décrites par W. Lohmeyer (1960), dans la partie de l'Eifel contiguë à notre pays.

a) Sous-association à sphaignes et bouleau pubescent (tabl. VII, relevés 1-8)

Elle est liée aux substrats les plus pauvres et différenciée par un épais tapis de sphaignes : *Sphagnum palustre* L., *S. recurvum* P. Beauv., *S. squarrosum* Crome, *S. subsecundum* Nees.

Une variante typique (relevés 1 et 2) a été observée sur les substrats sablonneux du centre du pays; elle a été également signalée aux sources de l'Oise, à Bourlers, par L. Durin et J. M. Géhu (1959, tabl. I, relevé 2) ainsi que dans les Hautes Fagnes, à Duso

Maupa (alt. 485 m) par M. Schwickerath (1944, tabl. 24, relevé 13).

Une variante à *Lysimachia nemorum* L. (relevés 3-8) se rencontre dans les vallons du flanc océanique de l'Ardenne et du massif de Rocroi, dans les terrains pauvres de l'Éodévonien.

b) Sous-association à *Valeriana dioica* L. et *Ranunculus repens* L. (tabl. VI, relevés 9-12)

Différenciée par *Valeriana dioica* L., *Ranunculus repens* L., *Crepis paludosa* (L.) Moench, *Cardamine amara* L., *C. pratensis* L., *Mentha aquatica* L., *Myosotis palustris* (L.) L., *Scutellaria galericulata* L. et *Caltha palustris* L., cette sous-association ne comporte presque plus de sphaignes. Elle occupe des alluvions moins acides (pH voisin de 6) et moins pauvres que celles décrites précédemment; l'horizon tourbeux superficiel est moins nettement individualisé ou fait défaut. Elle constitue, en fait, une forme de passage vers l'aulnaie mésotrophe à *Glyceria*. Elle n'a été observée, en Belgique, que sur le pourtour de l'Ardenne, dans les terrains éodévoniens.

3. *Répartition en Belgique*

Dans notre pays, l'aulnaie oligotrophe atlantique est particulièrement bien individualisée aux deux extrémités du flanc occidental de l'Ardenne, sur les dômes cambriens des Hautes Fagnes et du massif de Rocroi. Entre ces deux positions privilégiées, ses stations jalonnent le versant océanique de l'Ardenne, où elles se localisent sur les niveaux les plus pauvres de l'Éodévonien. Dans l'aire de ce dernier, l'aulnaie oligotrophe héberge souvent des espèces préférentielles de l'aulnaie mésotrophe à *Glyceria*, constituant ainsi une variante intermédiaire entre les deux groupements.

Dans le bas pays, l'aulnaie oligotrophe n'est connue que dans quelques localités et sa structure floristique est toujours fragmentaire. Signalons surtout les stations des collines sablonneuses du Bruxellien (bassin de la Senne, à Ittre et à Oisquercq, dans le Brabant méridional) et de la Campine hennuyère (bassin de la Dendre, à Masnuy-Saint-Jean).

La localité de *Carex laevigata* Sm., signalée jadis par Crépin (De Wildeman et Durand, 1899), près de Waregem, permet de supposer que l'aulnaie oligotrophe atlantique a dû exister jadis, par endroits, dans les collines sablonneuses de la Flandre, en particulier dans le bassin de la Lys.

TABLEAU VII. — **Aulnaie oligotrophe des ruisseaux à Carex laevigata (Cariceto laevigatae-Alnetum)**

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | | | |
| — arborescente | — | — | — | — | 70 | — | — | — | — | — | — | 90 |
| — arbustive | 100 | 95 | 50 | 100 | <5 | 100 | 100 | 60 | 30 | 50 | 85 | 5 |
| — herbacée | 50 | 90 | 80 | 40 | 100 | 20 | 80 | 100 | 95 | 100 | 100 | 95 |
| — muscinale | 50 | 50 | 95 | 90 | 95 | 100 | 80 | 5 | 5 | 20 | <5 | 40 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 100 | 20 | 100 | 60 | 100 | 10 | 100 | 50 | 25 | 70 | 100 | 60 |
| Nombre d'espèces | 31 | 36 | 28 | 27 | 27 | 36 | 48 | 32 | 35 | 35 | 35 | 45 |
| I. PEUPLEMENT LIGNEUX | | | | | | | | | | | | |
| *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. | 3.3 | 5.5 | 3-4.1 | 1.2 | 4.1 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 1.2 | 3-4.2 | 2.2 | 4.2 |
| *Salix aurita* L. incl. *S. multinervis* DÖLL. | 1.1 | 1.1 | + | 5.5 | — | 3.3 | — | — | 2.3 | — | 4.2 | — |
| *Betula pubescens* EHRH. | 2.2 | 1.1 | — | — | 2.1 | + | — | — | 1.1 | — | — | + |
| *Frangula Alnus* MILL. | 1.1 | 2.2 | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | — | — |
| *Salix cinerea* L. | 1.2 | — | — | — | — | — | 3.3 | — | — | — | — | — |
| *Betula verrucosa* EHRH. | + | — | — | — | — | — | 2.2 | — | — | — | 1.1 | — |
| *Sorbus Aucuparia* L. | — | — | — | — | — | — | + | — | + | — | — | — |
| II. VÉGÉTATION HERBACÉE | | | | | | | | | | | | |
| 1) **Espèces caractéristiques de l'association et des aulnaies en général (Alnion glutinosae) :** | | | | | | | | | | | | |
| *Carex laevigata* SM. | — | — | 2.2 | 1.2 | — | — | 2.2 | — | 1.2 | +.2 | — | — |
| *Scutellaria minor* HUDS. | — | — | — | — | +.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | — | — | +.2 | 2.1 |
| *Osmunda regalis* L. | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Calamagrostis canescens* (WEB.) ROTH | — | — | 2.2 | — | 3-4.4 | — | — | — | — | — | — | — |
| 2) **Différentielles acidiphiles :** | | | | | | | | | | | | |
| Transgressives des chênaies silicicoles : | | | | | | | | | | | | |
| *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYNAR | 1.1 | + | 1.2 | — | 1.1 | + | + | 1.1 | + | — | — | 1.1 |
| *Lonicera Periclymenum* L. | — | — | + | 2.2 | — | — | 1.2 | — | +.2 | — | — | + |
| *Vaccinium Myrtillus* L. | — | — | 1.2 | — | — | — | 1.2 | 1.2 | + | — | — | — |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Deschampsia flexuosa* (L.) TRIN. | — | — | 1.2 | — | — | + | + | — | — | — | — | — |
| *Dryopteris Oreopteris* (EHRH.) MAX. | — | — | — | — | — | + | + | — | — | — | — | — |
| Éléments des bas-marais acides : | | | | | | | | | | | | |
| *Viola palustris* L. | — | 2.2 | 2.2 | — | — | 1.2° | + | 1.1 | — | + | +.2 | + |
| *Carex echinata* MURR. | 1.1 | — | 2.2 | — | — | + | 1.2 | + | — | + | 1.2 | 2.2 |
| *Juncus acutiflorus* EHRH. | — | — | 2.3 | +-1.1 | — | 1.2° | 3.3 | — | — | + | — | 1.2 |
| *Agrostis canina* L. | — | 1.2 | 1.2 | — | — | — | 2.2 | — | +.2 | 1.2 | — | 2.2 |
| *Ranunculus Flammula* L. | — | — | — | — | — | — | 1.2 | 1.2 | + | — | 2.1 | 1.1 |
| *Carex nigra* (L.) REICHARD | — | — | + | 1.2 | — | — | — | — | 1.2 | — | 1.2 | — |
| *C. canescens* L. | — | 1.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1.2 | — |
| *Aulacomnium palustre* SCHWAEGR. | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — |
| Autres espèces acidiphiles : | | | | | | | | | | | | |
| *Oxalis Acetosella* L. | — | — | 2.2 | +.2 | 1.2 | — | — | 3.2 | — | — | — | +-1.1 |
| *Potentilla erecta* (L.) RÄUSCH. | + | — | + | +.2 | — | — | 1.2 | — | — | +.2 | — | — |
| *Mnium hornum* L. | +.2 | +.2 | 1.3 | +.2 | — | — | 2.3 | 1.2 | — | — | — | — |
| *Rhytidiadelphus squarrosus* (L.) WARNST. | — | + | 1.1 | +.2 | — | + | — | — | — | 2.2 | — | — |
| *Thuidium tamariscinum* (HEDW.) BR. EUR. | +.2 | — | — | — | — | 1.3 | 1.2 | — | — | — | 1.2 | — |
| *Pellia epiphylla* (L.) LINDBERG | — | 1.3 | — | — | — | 1.3 | — | — | — | — | — | 2.2 |
| 3) **Différentielles de la sous-association à Sphaignes :** | | | | | | | | | | | | |
| *Sphagnum palustre* L. | — | 3.3 | 5.5 | 3-4.4 | 3-4.4 | 3.5 | 3.4 | 1.2 | — | — | +.2 | +.2 |
| *S. recurvum* P. BEAUV. | — | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 3-4.4 | 3.4 | — | — | — | — | — | — |
| *Polytrichum commune* HÜBENER | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | +.3 | 1.3 | — | +.2 | — | — | — | — |
| *Sphagnum squarrosum* CROME | 3.4 | — | — | — | — | 4.5 | 3.4 | — | 1.3 | — | — | — |
| *S. subsecundum* NEES | — | — | — | — | — | — | 2.3 | +.2 | — | — | — | — |
| 4) **Différentielles de la sous-association à Valeriana dioica :** | | | | | | | | | | | | |
| *Valeriana dioica* L. | — | — | — | +.2 | — | + | — | — | 3.2 | 2.1 | 1.1 | 1.2 |
| *Ranunculus repens* L. | — | — | — | — | — | 1.2° | — | +.2 | 2.2 | 1.1 | +.2 | 2.2 |
| *Crepis paludosa* (L.) MOENCH | — | — | — | — | — | + | — | — | 1.1 | 2-3.1 | +.2 | 2.1 |
| *Cardamine amara* L. | — | — | — | — | — | + | — | — | + | — | 2.1 | 2.2 |
| *Mentha aquatica* L. | — | +.2 | — | — | — | — | + | — | — | 1.1 | + | 2.1 |
| *Cardamine pratensis* L. | — | — | — | + | — | — | + | — | — | 1.1 | 1.1 | — |
| *Myosotis palustris* (L.) L. | — | — | — | — | — | +° | — | — | — | — | 2.2 | 2.2 |
| *Scutellaria galericulata* L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.1 | — | 1.1 |
| *Caltha palustris* L. | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | 1-2.1 | +.2 | — |

TABLEAU VII. — **Aulnaie oligotrophe des ruisseaux à Carex laevigata (Cariceto laevigatae-Alnetum)** (fin)

| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Recouvrement, en %, des strates : | | | | | | | | | | | | |
| — arborescente | — | — | — | — | 70 | — | — | — | — | — | — | 90 |
| — arbustive | 100 | 95 | 50 | 100 | <5 | 100 | 100 | 60 | 30 | 50 | 85 | 5 |
| — herbacée | 50 | 90 | 80 | 40 | 100 | 20 | 80 | 100 | 95 | 100 | 100 | 95 |
| — muscinale | 50 | 50 | 95 | 90 | 95 | 100 | 80 | 5 | 5 | 20 | <5 | 40 |
| Superficie inventoriée (en m²) | 100 | 20 | 100 | 60 | 100 | 10 | 100 | 50 | 25 | 70 | 100 | 60 |
| Nombre d'espèces | 31 | 36 | 28 | 27 | 27 | 36 | 48 | 32 | 35 | 35 | 35 | 45 |
| 5) **Différentielles de la variante à Lysimachia nemorum :** | | | | | | | | | | | | |
| *Lysimachia nemorum* L. | — | — | 2.2 | +.2 | — | 1.2 | 2.2 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | — | 2.1 |
| *Filipendula Ulmaria* (L.) MAXIM. | — | — | — | — | +° | +° | 2.2 | + | +.2 | 1.3 | 2.2 | 1.2 |
| *Valeriana procurrens* WALLR. | — | — | — | +.1.2 | + | + | — | — | — | + | 1.1 | + |
| *Ajuga reptans* L. | — | — | — | — | + | — | + | 2.2 | — | 2.1 | — | 1.1 |
| *Glyceria fluitans* (L.) R. BR. | — | — | — | +.2 | — | — | — | + | + | — | +.3 | — |
| *Carex remota* L. | — | — | — | +.2 | — | — | — | 3.2 | — | — | 2.4 | 1.2 |
| *Mnium undulatum* (L.) HEDW. | — | +.2 | — | — | — | 1.1 | — | — | — | 2.2 | — | 1.2 |
| 6) **Autres espèces des prairies paludicoles :** | | | | | | | | | | | | |
| *Galium palustre* L. | — | +.2 | 1.2 | — | 1.2 | +.2° | — | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 2.2 |
| *Lysimachia vulgaris* L. | 2.1 | 1.1 | 2.2 | — | 1.2 | — | 2.2 | 2.2 | + | — | — | 1.1 |
| *Juncus effusus* L. | +.2 | 2.2 | 2.3 | — | +.2 | — | 1.2 | 3.3 | 1.2 | — | 1.2 | 4.3 |
| *Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV. | — | — | — | — | 2.2 | + | — | 2-3.2 | 1.2 | — | +.2 | +.2 |
| *Lotus uliginosus* SCHKUHR | — | — | — | 1.2 | — | + | 1.2 | — | — | — | +.2 | 1.2 |
| *Cirsium palustre* (L.) SCOP. | — | + | — | — | — | — | 1.1 | + | — | + | + | — |
| *Molina caerulea* (L.) MOENCH | 2.3 | — | — | — | — | — | — | 1.2 | + | 1.2 | — | — |
| *Angelica sylvestris* L. | — | — | — | — | — | + | 1.2 | — | — | 2.1 | — | — |
| *Epilobium palustre* L. | — | — | — | — | + | — | + | — | — | +.2 | — | — |
| *Polygonum Bistorta* L. | — | — | — | — | 1.2 | — | — | — | 2.2 | — | — | — |
| 7) **Compagnes :** | | | | | | | | | | | | |
| Hygrophiles : | | | | | | | | | | | | |
| *Stellaria Alsine* GRIMM | — | +.2 | — | — | — | — | — | — | — | — | +.2 | 1.2 |
| *Agrostis stolonifera* L. | — | — | — | — | — | — | — | 1.1 | — | — | 3.2 | + |
| *Acrocladium cuspidatum* (L.) LINDB. | — | — | — | — | — | — | — | +.3 | — | 1.2 | — | 3.3 |
| Autres espèces : | | | | | | | | | | | | |
| *Rubus sp.* | +.2 | +.2 | 1.1 | 1.1 | + | +° | 1.2 | + | — | 1.2 | — | + |
| *Athyrium Filix-femina* (L.) ROTH | +.2 | 1.2 | 1.2 | — | 2.2 | + | 2.2 | 2.2 | — | — | — | 1.2 |
| *Holcus lanatus* L. | — | — | — | — | — | 1.3 | 1.2 | — | + | 1.2 | — | — |

LÉGENDE DU TABLEAU VII

Localisation des relevés :

1 (564) : Ittre, Bois de Oisquercq. 94 m — 2 (1827) : Masnuy-Saint-Jean, Bois des Dames. 70 m — 3 (1547) : Habay-la-Neuve, Bois du Prêtre. 425 m — 4 (12596) : Oignies, les 500 Bonniers. 350 m — 5 (9816) : Membach, Brandehaag. 500 m — 6 (1573) : Habay-la-Neuve, Gros Chêne. 420 m — 7 (6989) : Laroche, Borzée. 420 m — 8 (7856) : Membach, Hertogenwald (Brand). 310 m — 9 (6191) : Tenneville, Laneuville-au-Bois. 450 m — 10 (10355) : Theux, vallée du petit Chawion. 275 m — 11 (9172) : Habay-la-Neuve. 425 m — 12 (11307) : Transinne, Bois de Transinne. 370 m.

Autres espèces relevées deux fois, et principales espèces relevées une fois :

*Poa trivialis* L. : 10 (2.2), 11 (+.2); *Carex flava* L. : 7 (1.2), 12 (1.2); *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. : 3 (1.2), 12 (1.2); *Mnium punctatum* Hedw. : 6 (1.3), 9 (+); *Teucrium Scorodonia* L. : 1 (i°), 7 (+); *Carex panicea* L. : 4 (+), 7 (+); *Orchis maculata* L. : 7 (+), 10 (+); *Scirpus sylvaticus* L. : 4 (+), 12 (+); *Rubus Idaeus* L. : 2 (+), 9 (1.1); *Luzula congesta* (Thuill) Kern. et Reichg. : 3 (1.1), 11 (+.2); *Polygonum Hydropiper* L. : 2 (+), 11 (+); *Trientalis europaea* L. : 5 (+.2); *Carex rostrata* Stokes : 5 (2.3); *Phalaris arundinacea* L. : 5 (3.3); *Equisetum sylvaticum* L. : 9 (3.2); *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. : 2 (2.3); *Plagiothecium silvaticum* (Huds.) Br. Eur. : 2 (2.3); *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. : 7 (1.2); *Hydrocotyle vulgaris* L. : 2 (2.2); *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. : 1 (1.3); *S. teres* Angstr. : 4 (1.2); *S. Girgensohnii* Russ. : 4 (1.2).

## E. **Saulaies initiales à Salix aurita et S. cinerea**

Les associations de l'aulnaie sont normalement précédées par des groupements buissonneux à *Salix aurita* L. et *S. cinerea* L.

Certains d'entre eux sont purement secondaires; tantôt ils constituent des stades de recolonisation d'anciennes prairies marécageuses abandonnées par l'agriculture, tantôt ils représentent des stades de dégradation qui se développent dans des aulnaies clairiérées et dégénérées par suite d'un traitement abusif en taillis. La florule de ces groupements est constituée en bonne partie d'espèces héliophiles des *Phragmitetalia*, des *Caricetalia* et des *Molinietalia*, et les indicateurs de l'*Alnion* y sont absents ou relictuels.

Dans d'autres cas, la saulaie à *Salix aurita* L. et *S. cinerea* L. constitue des groupements primaires et plus ou moins durables, susceptibles d'évoluer avec le temps vers l'un ou l'autre type d'aulnaie. Du point de vue écologique, ces groupements peuvent se classer en deux types :

1. *Les saulaies méso-eutrophes*

Elles colonisent les fondrières en voie d'envasement et s'installent, par buissons épars, dans des phragmitaies et des magnocariçaies semi- aquatiques. Si l'on fait abstraction des relictes semi-aquatiques, qui peuvent se maintenir en abondance aussi longtemps que colmatage n'est pas achevé, la florule de ces groupements comporte généralement des indicateurs de l'*Alnion* permettant de les rattacher tantôt au *Cirsio-Alnetum*, tantôt au *Peucedano-Alnetum*, tantôt au *Glycerio-Alnetum*.

Ces saulaies méso-eutrophes n'ont, vis-à-vis des aulnaies correspondantes, qu'une simple autonomie physionomique et ne peuvent être décrites comme associations autonomes. Celle qui précède le *Cirsio-Alnetum* peut être décrite comme une saulaie à *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Epilobium hirsutum* L. et *Eupatorium cannabinum* L., où subsistent généralement des espèces de la magnocariçaie eutrophe (*Carex paniculata* L., *C. acutiformis* Ehrh.).

Celle qui précède le *Peucedano-Alnetum* est une saulaie à *Iris pseudacorus* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench et *Carex elongata* L., avec des relictes de la magnocariçaie mésotrophe (*Carex vesicaria* L., *C. acuta* L., *Lysimachia thyrsiflora* L.).

Enfin, celle qui précède le *Glycerio-Alnetum* est une saulaie du bord des ruisseaux, à *Cardamine amara* L., *Carex remota* L. et *Scirpus sylvaticus* L.

Dans toutes les saulaies méso-eutrophes, *Salix cinerea* L. l'emporte nettement sur *S. aurita* L., et le bouleau pubescent est pratiquement absent. Toutefois, dans les vallées sablonneuses de la Campine, la saulaie qui précède le *Peucedano-Alnetum* est parfois très riche en *S. aurita* L., dont l'optimum de distribution se situe d'ailleurs dans les régions acides.

2. *Les saulaies oligotrophes*

Ce sont des saulaies initiales à sphaignes, propres aux stations acides. Elles précèdent soit la sous-association à *Betula pubescens* Ehrh. et *Molinia caerulea* (L.) Moench du *Peucedano-Alnetum* (vallées campinoises), soit l'association du *Cariceto laevigatae-Alnetum* (Ardenne, collines brabançonnes).

On peut donc distinguer deux types géographiques :

a) Saulaie oligotrophe campinoise à *Myrica*

Elle est caractérisée par l'abondance de *Salix aurita* L. et *Frangula Alnus* Mill., associés au bouleau pubescent. *Salix cinerea* L. est peu

représenté et l'aune glutineux apparaît par pieds isolés. Le sous-bois comporte toujours des sphaignes et un groupe important d'espèces de bas-marais. La flore caractéristique du *Peucedano-Alnetum* apparaît dans les stades les plus évolués.

Le trait marquant de cette saulaie est la présence de *Myrica Gale* L. qui forme souvent des fourrés étendus sous l'étage des saules (7). Cette espèce, qu'on rattache généralement à la série des *Ericeto-Sphagnetalia*, pénètre donc parfois dans les groupements de *l'Alnion*.

Une autre espèce caractérise également ces saulaies : il s'agit d'*Osmunda regalis* L. Elle se comporte d'ailleurs, en Campine, à l'instar de *Myrica Gale* L. et peut également s'installer dans des stations tourbeuses, notamment dans la narthéçaie.

Voici un relevé de la saulaie campinoise provenant de Genk. Il s'agit d'une brousse arbustive envahissant une mare de la série des «Augustijne Vijvers»; alt. 50 m (J. Louis et P. Heinemann, 1942).

Peuplement arbustif (75 %) :

4.4 *Myrica Gale* L.
1.1 *Salix aurita* L.
2.1 *Frangula Alnus* Mill.

Végétation herbacée (60 %) :

\+ *Osmunda regalis* L.
2.2 *Carex elongata* L.
2.2 *Menyanthes trifoliata* L.
2.2 *Comarum palustre* L.
1.2 *Hydrocotyle vulgaris* L.
1.2 *Agrostis canina* L.
1.1 *Lythrum Salicaria* L.
\+ *Lysimachia vulgaris* L.
1.2 *Carex rostrata* Stokes
1.1 *Peucedanum palustre* (L.) Moench
\+ *Cicuta virosa* L.
1.2 *Utricularia minor* L.
\+ *Drosera rotundifolia* L.
2.2 *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar
\+ *Lonicera Periclymenum* L.
\+ *Rubus sp.*
\+ *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. plt.

Strate muscinale (75 %) :

2.3 *Sphagnum squarrosum* Crome
2.3 *S. palustre* L.
2.3 *S. fimbriatum* Wilson
3.4 *S. recurvum* P. Beauv.
+.2 *S. subsecundum* Nees
2.3 *Aulacomnium palustre* Schwaegr.
1.2 *Calypogeia trichomanis* (L.) Corda
1.2 *Calliergon stramineum* (Dicks.) Kindb.

(7) On sait que *Myrica Gale* L. forme aussi des fruticées tourbeuses relevant de l'*Ericion tetralicis*. Celles-ci sont décrites sous le nom de *Myricetum Gale* Gadeceau 1909 et constituent une association autonome, très caractéristique de la Campine (P. Duvigneaud et C. Vanden Berghen, 1945, tab. IX, p. 82).

La saulaie oligotrophe à *Myrica* correspond à l'association décrite dans le nord-est de l'Allemagne sous le nom de *Saliceto-Franguletum* Tüxen 1937 et aux Pays-Bas sous le nom de *Betuleto-Salicetum* Meyer Drees 1936. Elle constitue vraisemblablement une association assez durable; on peut en effet supposer que les stations très mouilleuses, acides et sans doute très pauvres en sels minéraux, ne sont guère favorables à l'implantation rapide de l'aune glutineux.

b) Saulaie oligotrophe ardennaise et brabançonne

Cette saulaie initiale et tourbeuse est propre à l'aire du *Cariceto laevigatae-Alnetum*. Elle s'observe dans des criques de suintements ou le long de ruisselets, en milieu très acide.

Par rapport à la saulaie campinoise, on signalera que le bouleau pubescent et le saule cendré sont plus abondants. *Osmunda regalis* L. existe aussi quelquefois, principalement dans l'ouest de l'Ardenne; cette fougère est généralement accompagnée de deux espèces atlantiques, *Wahlenbergia hederacea* (L.) Rchb. et *Scutellaria minor* Huds. On sait que *Myrica Gale* L. existe aussi en Ardenne, sur le plateau de la Croix Scaille, mais il s'y cantonne dans des groupements des *Ericeto-Sphagnetalia*.

La flore de ces saulaies est fort comparable à celle du *Cariceto laevigatae-Alnetum;* le groupement peut aussi se rattacher au *Saliceto-Franguletum,* comme variante collinéenne.

Voici un exemplaire du groupement ardennais, originaire de Haut-Fays, noté le long de la Wimbe; alt. 345 m (A. Thill et P. Roisin, 1957).

Peuplement arbustif (65 %) :

3.2 *Betula pubescens* Ehrh.
1.2 *Salix cinerea* L.
\+ *Frangula Alnus* Mill.
+.2 *Quercus Robur* L.
\+ *Corylus Avellana* L.
\+ *Populus Tremula* L.
\+ *Salix aurita* L.
\+ *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Végétation herbacée (100 %) :

1.2 *Osmunda regalis* L.
\+ *Scutellaria minor* Huds.
\+ *Cardamine amara* L.
3.2 *Juncus acutiflorus* Ehrh.
\+ *Viola palustris* L.
\+ *Carex echinata* Murr.
\+ *Wahlenbergia hederacea* (L.) Rchb.
+.2 *Agrostis canina* L.
4.2 *Molinia caerulea* (L.) Moench
1.1 *Cirsium palustre* (L.) Scop.
1.1 *Succisa pratensis* Moench
1.2 *Angelica sylvestris* L.
+.2 *Juncus conglomeratus* L.
\+ *Selinum carvifolia* L.
\+ *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim.
\+ *Galium palustre* L.
+.2 *Lonicera Periclymenum* L.
+.2 *Holcus mollis* L.
\+ *Blechnum Spicant* (L.) Roth
\+ *Vaccinium Myrtillus* L.

1.2 *Potentilla erecta* (L.) Räuschel
\+ *Athyrium Filix-femina* (L.) Roth
\+ *Rubus sp.*
\+ *Anemone nemorosa* L.

Strate muscinale (5 %) :

1.2 *Sphagnum subsecundum* Nees
\+ *Rhytidiadelphus squarrosus* Warnst.
\+ *Eurhynchium praelongum* (L.) Hobk.
+.2 *Mnium hornum* L.

Le groupement a été également relevé à Rulles (forêt d'Anlier), à Cul-des-Sarts (plateau de Rocroi) et dans quelques localités de l'Ardenne septentrionale.

Dans les collines brabançonnes, ce type de saulaie est connu dans les bassins de la Dyle (forêt de Meerdael) et de la Senne (Bois de l'Ermitage à Braine-le-Château, et dans le Bois de Oisquercq), ainsi que dans la Campine hennuyère (Masnuy-Saint-Jean).

## IV. VALEUR SYLVICOLE DES FORÊTS FLUVIATILES

### 1. Forêts de l'Alneto-Ulmion

On peut préconiser, dans les diverses associations de l'*Alneto-Ulmion*, la culture des essences indigènes qui y croissent naturellement. L'aune glutineux est particulièrement intéressant dans le *Stellario-Alnetum* des vallées ardennaises et condruziennes, et on peut aussi, au besoin, y favoriser l'érable sycomore. Dans l'*Aegopodio-Fraxinetum*, la préférence, parmi les essences indigènes, ira au frêne, à l'orme champêtre et aux érables plane et sycomore.

Les stations de l'*Alneto-Ulmion* constituent aussi, pour notre pays, le milieu idéal pour la culture des grands peupliers. C'est particulièrement le cas pour l'*Aegopodieto-Fraxinetum* et, dans une moindre mesure, pour le *Stellario-Alnetum* de la région calcaire; dans les grandes vallées ardennaises, beaucoup plus froides, la populiculture n'est pas recommandée et le *Stellario-Alnetum* est à maintenir comme biocénose de protection des rivières ([8]).

Toutes les variétés de peupliers sont capables de s'adapter et de prospérer sur les sols de l'*Aegopodio-Fraxinetum*, mais le drainage reste souhaitable dans la variante humide du bas pays. Il est indiqué

([8]) L'aire d'extension du *Stellario-Alnetum* le long des grandes rivières de la basse Ardenne correspond à la zone piscicole de l'ombre (Huet, 1950).

de maintenir ou de reconstituer, dans les peupleraies, un sous-étage de feuillus qui facilite l'élagage naturel et jugule le développement des herbes nitrophiles et des ronciers. Le frêne, l'orme, l'aune glutineux, l'aune gris sont tout indiqués à cette fin. Les deux derniers, qui ont la propriété de fixer l'azote libre de l'air et de le restituer au sol par leur fane, ont une action positive sur la croissance des peupliers.

### 2. Forêts de l'Alnion

Les forêts de l'*Alnion* offrent des perspectives sylvicoles moins favorables et, sans assainissement préalable, ne se prêtent qu'à la production de l'aune glutineux. Beaucoup d'aulnaies ont cependant été drainées dans la mesure des possibilités, afin d'y cultiver le chêne pédonculé ou le frêne jadis, les grands peupliers de nos jours.

Les milieux de *l'Alnion* ne constituent cependant que des stations de seconde qualité pour ces derniers et c'est le groupe *serotina* qui semble y donner les meilleurs résultats. On sait que le peuplier est fort sensible à la présence d'horizons tourbeux comme on en trouve généralement dans les sols de l'aulnaie. Au surplus, sur ces sols, le bois de cœur est souvent coloré et donne des déchets au déroulage. La cause de ce défaut est encore inconnue.

Parmi les milieux de l'aulnaie, c'est certainement celui du *Cirsio-Alnetum* qui offre les perspectives les plus favorables pour la populiculture. Viennent ensuite les variantes neutrophiles à *Symphytum* et à *Humulus* du *Peucedano-Alnetum*. L'assainissement de ces dernières stations est quelquefois difficile à réaliser par suite de la configuration du terrain (dépressions) qui complique la recherche des exutoires. Dans la variante acide à *Molinia* du *Peucedano-Alnetum*, il faut renoncer au peuplier, même avec engrais, et recourir au chêne pédonculé dans les stations assainies.

Les aulnaies ardennaises des ruisseaux, le *Glycerio-Alnetum* et le *Cariceto laevigatae-Alnetum*, ne sont souvent que d'étroites coulées riveraines qui ne peuvent faire l'objet d'un aménagement autonome. Il faut les traiter l'une et l'autre comme des forêts de protection. Leur maintien comme rideaux feuillus le long des ruisseaux et des rivières contribuera efficacement à conserver les biocénoses aquatiques et ripicoles et, par là, le potentiel biogénique et piscicole des eaux. Ces deux associations jalonnent en effet les meilleurs ruisseaux et rivières à truites. Le remplacement de ces rideaux feuillus par des

Fig. 26. — Ormaie-frênaie à aegopode *(Aegopodio-Fraxinetum)*, sur la levée alluvionnaire du ruisseau de Gentinnes, à Saint-Géry (Brabant). Peuplement principal de peuplier et de frêne, étage arbustif à dominance d'orme champêtre.

Fig. 27. — Sous-bois de l'ormaie-frênaie à aegopode, même localité. On distingue, au pied du gros orme, un buisson de *Ribes sylvestre* (Lamk.) Mert. et Koch. Le taillis est principalement constitué d'orme champêtre.

Fig. 28 — Ormaie-frenaie à aegopode (*Aegopodio-Fraxinetum*) sur la levée alluvionnaire de l'Ijse, à Loonbeek (Brabant). Jeune frenaie à sous-bois d'orme champêtre, frêne et saule marceau.

Fig. 29 — Aulnaie riveraine à stellaire (*Stellario-Alnetum*), le long du Hoyoux, à Vierset-Barse. Au bord de la rivière, peuplement de *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., Mey. et Scherb., qui précède normalement le *Stellario-Alnetum*.

Fig. 30. — Aulnaie basicline à *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (*Cirsio-Alnetum*) dans une dépression de la vallée du ruisseau de Gentinnes, à Saint-Géry (Brabant). Peuplement d'aune glutineux, avec sous-bois de saule cendré. Grosses touffes de *Carex paniculata* L. au milieu d'une plage de *Caltha palustris* L. Le sol est tourbeux sur 1 m de profondeur.

Fig. 31. — Aulnaie tourbeuse initiale à bouleau pubescent, bourdaine et *Myrica Gale* L., colonisant un ancien étang à Meetshoven-lez-Aerschot (Hageland). On distingue, parmi les molinies, un groupe d'osmondes à droite de la sonde, et un groupe de *Myrica* à gauche.

Fig. 32. — Aulnaie mésotrophe des ruisseaux à *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. et *Cardamine amara* L. *(Glycerio-Alnetum)*, le long du Grand Ry de Chawion, à Theux (Ardenne). Peuplement d'aune glutineux. On distingue dans le sous-bois : *Athyrium Filix-femina* (L.) Roth, *Carex elongata* L., *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., *Valeriana procurrens* Wallr. *Cardamine amara* L. est caché par cette végétation.

Fig. 33. — Prairie humide à *Cardamine pratensis* L. (en fleurs), le long d'un ruisseau à Baelen (bassin de la Vesdre). Cette prairie remplace l'aulnaie mésotrophe à *Glyceria* et *Cardamine amara* L., après drainage. Dans le ruisseau, *Sium erectum* Huds.; sur la rive, têtards de *Salix* × *rubens* Schrank.

boisements d'épicéa est souvent réalisé, notamment par des propriétaires particuliers. Bien que ces milieux soient particulièrement propices à cette essence quand ils ont été drainés, il conviendrait de pouvoir en réglementer et même interdire l'enrésinement, par souci de mieux conserver les biotopes à truite (Huet, 1951).

*Centre de Cartographie Phytosociologique,*
avril 1961

BIBLIOGRAPHIE


Allorge, P., Les associations végétales du Vexin français, *Rev. Gén. Bot.*, XXXIII, p. 481-544, 589-652, 708-751, 792-810, fig. 1-29, 16 pl., 1 carte (1921); *Ibid.*, XXXIV, p. 71-79, 134-144, 178-191, 251-256, 311-319, 376-383, 425-431, 471-480, 519-528, 564-576, 612-637 et 676-701, fig. 30-37 (1922).

—, Essai de synthèse phytogéographique du Pays basque, *Bull. Soc. Bot. France,* LXXXVIII, p. 291-356, pl. X-XIV (1941).

Bodeux, A., *Alnetum glutinosa, Mitt. Flor. - soz. Arbeitsgem.,* N. F., V, p. 114-137 (1955).

Chouard, P., Monographies phytosociologiques, I. La région de Brigueil l'Aîné (Confolentais), *Bull. Soc. Bot. France,* LXXI, p. 1130-1158, 6 fig., pl. X (1924); Ibid., LXXII, p. 34-49 (1925).

Delvosalle, L., Les *Lathraea,* Phanérogames printanières parasites, *Nat. Belg.,* XXXVI, p. 93-96 (1955).

Dethioux, M., Verklarende tekst bij het kaartblad Aarschot 75 W. Vegetatiekaart van België, I. W. O. N. L., Brussel (1960).

De Wildeman, É. et Durand, Th., Prodrome de la Flore belge, III, Bruxelles (1899).

Durin, L. et Géhu, J.-M., Contribution à l'étude de la végétation des sources de l'Oise, *Bull. Soc. Bot. France,* CVI, p. 234-243 (1959).

Duvigneaud, J., Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.,* XCI, p. 7-77 (1958).

Duvigneaud, P. et Vanden Berghen, C., Associations tourbeuses en Campine occidentale, *Biol. Jaarb., Dodonaea,* XII, p. 53-90, 6 fig. (1945).

Gaume, R., Les associations végétales de la forêt de Preuilly (Indre et Loire), *Bull. Soc. Bot. France,* LXXI, p. 58-74 et 158-171 (1924).

Huet, M., Nocivité des boisements en Épicéa pour certains cours d'eau de l'Ardenne belge, *Ass. Int. Limn., Trav.,* XI, p. 189-200 (1951).

—, Aperçu limnologique des eaux douces de Belgique, *Trav. Stat. Rech. Groenendael,* ser. D, XII, 56 p., 10 fig., I-X (1950).

Jouanne, P., Quelques associations végétales de l'Ardenne schisteuse, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.,* LIX, p. 54-68 (1926).

JOVET, P., Le Valois, Phytosociologie et Phytogéographie, Paris (1949).

LAWALRÉE, A., Spermatophytes, in W. ROBYNS, Flore générale de Belgique, I, fasc. I (1952); Ibid., III, fasc. III, Bruxelles (1960).

LEBRUN, J., NOIRFALISE, A., HEINEMANN, P. et VANDEN BERGHEN, C., Les associations végétales de Belgique, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXXII, p. 105-207 (1949).

LEMÉE, G., Recherches écologiques sur la végétation du Perche, *Rev. Gén. Bot.*, XLIX, p. 730-751, fig. 1-6, pl. XVII-XXIX (1937); *Ibid.*, LI, p. 53-64, 103-126, 163-191, 228-251, 301-319, 368-384, 428-448, 502-528, fig. 20-35 (1939).

LOHMEYER, W., Der Hainmieren- Schwarzerlenwald (*Stellario-Alnetum glutinosae* [KÄSTNER 1938]), *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, N. F., VI-VII, p. 247-257, 3 fig. (1957).

—, Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestischen Randgebieten der Eifel, *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, N. F., VIII, p. 209-221, 1 fig. (1960).

MAAS, F. M., Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland. Een plantensociologische en oecologische studie, Wageningen (1959).

MC VEAN, D. N., Ecology of *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., Journ. Ecol., XLIV, p. 195-225, 2 fig. (1956).

MEIJER DREES, E., De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden, Wageningen (1936).

MELVILLE, R., The names of the Cornish and the Jersey Elm, *Kew Bull.*, XIV, p. 216-218 (1960).

MOOR, M., Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen, *Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen*, XXXIV, p. 221-360 (1958).

MULLER, TH. et GÖRS, S., Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften in württembergischen Oberland, *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl.*, XVII (1958).

NOIRFALISE, A., Les érablières de ravin en Belgique, *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, XXX, p. 37-49 (1960).

OBERDORFER, E., Der europäische Auenwald, *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl.*, XII, p. 23-70 (1953).

—, Süddeutsche Pflanzengesellschaften, *Pflanzensoz.*, X, Iena (1957).

PASSARGE, H., Waldgesellschaften des nördlichen Havellandes, *Wiss. Abh. Deutsch. Akad. Landw.-Wiss. Berlin*, XXVI (1957).

RECHINGER, K. H. fils et LAWALRÉE, A., Deux *Salix* méconnus de Belgique : *S. atrocinerea* BROT. et *S.* x *Guinieri* CHASSAGNE et GÖRZ, *Bull. Jard. Bot. État Brux.*, XXX, p. 467-472, fig. 68 (1960).

REGINSTER, P., HEINEMANN, P. et VANDEN BERGHEN, C., Texte explicatif de la planchette d'Odeigne 179 W. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1953).

ROISIN, P. et THILL, A., Texte explicatif de la planchette de Chastre-Villeroux-Blanmont 130 W. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1955).

SCHWICKERATH, M., Aufbau und Gliederung der Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete, *Jahresber. Gr. Preussen-Rheinland Deutsch. Forstvereins*, III (1937).

Schwickerath, M., Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete, *Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss.* (1938).

—, Das Hohe Venn und seine Randgebiete, Jena (1944).

Sougnez, N., Texte explicatif de la planchette de Herve 122 E. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1954).

—, Texte explicatif de la planchette de Henri-Chapelle 123 W. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1957).

Sougnez, N. et Thill, A., Texte explicatif de la planchette de Grupont 195 W. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1959).

Stockmans, F. et Vanhoorne, R. (coll. Vanden Berghen, C.), Étude botanique du gisement de tourbe de la région de Pervijze (Plaine maritime belge), *Mém. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg.*, CXXX, 144 p., pl. I-IV, 5 tabl., 1 carte (1954).

Symoens, J. J., Les eaux douces de l'Ardenne et des régions voisines : les milieux et leur végétation algale, *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXXXIX, p. 111-314, 24 fig., 11 phot. (1957).

Thill, A., Texte explicatif de la planchette d'Amberloup 196 W. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1956).

—, Texte explicatif de la planchette de Champlon 187 W. Carte de la végétation de la Belgique, I. R. S. I. A., Bruxelles (1957).

Tansley, A. G., The British Islands and their vegetation, Cambridge (1948-1949).

Trautmann, W. et Lohmeyer, W., Gehölzgesellschaften in der Fluss-Aue der mittleren Ems, *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, N. F., VIII, p. 227-247, 7 fig. (1960).

Tüxen, R., Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands, *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen*, III, p. 1-170 (1937).

—, Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften, *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, N. F., V, p. 155-176 (1955).

Vanden Berghen, C., Verklarende tekst bij het kaartblad Gent 55 W. Vegetatiekaart van België, I. W. O. N. L., Brussel (1952).

Van Dijck, J. in Meyer, W. et Dewit, R. J., Kortenhof, een veldbiologische studie van een Hollands verlandingsgebied, VIII : Bosvegetatie en Bosvorming, Amsterdam (1955).

# LA NOMENCLATURE DES SECTIONS DU GENRE *BROMUS* L.

## *(Gramineae)*

PAR

**R. TOURNAY**

---

Linné [9, pp. 76-78] a décrit, dans le *Species Plantarum,* onze espèces de *Bromus*. Les trois dernières sont maintenant rapportées unanimement à d'autres genres, soit respectivement à *Festuca,* à *Brachypodium* et à *Agropyron.*

Les huit espèces restantes, auxquelles beaucoup d'autres espèces sont venues s'ajouter depuis, constituent le genre *Bromus* s. l., que Nevski [10, pp. 13-15] a démembré en sept genres plus petits : *Michelaria* Dum., *Ceratochloa* Beauv., *Bromus* L. s. str. (syn. *Serrafalcus* Parl.), *Nevskiella* Krecz. et Vved., *Trisetobromus* Nevski, *Anisantha* C. Koch et *Zerna* Panz.

D'autres auteurs ont adopté une position intermédiaire : ils maintiennent au rang de genres certains de ces petits genres, tandis qu'ils abaissent les autres au rang de sous-genres ou de sections de *Bromus.*

Pour notre part, nous maintiendrons au rang de genre *Trisetobromus,* caractérisé par ses arêtes géniculées, et nous suivrons de Cugnac [1, pp. 412-413] qui a montré que *Michelaria,* loin d'être un « bon » genre, ne mérite même pas d'être considéré comme une section distincte du genre *Bromus.* Les cinq autres genres doivent, selon nous, constituer autant de subdivisions de même rang à l'intérieur du genre *Bromus.*

Quel rang faut-il donner à ces cinq subdivisions ? Personne, à notre connaissance, n'a défini les critères permettant d'établir le

rang qu'il faut attribuer à une subdivision de genre donnée. En fait, les rangs de sous-genre, section, sous-section, série, sous-série n'ont été introduits dans la nomenclature que parce qu'ils permettent d'échafauder, dans les grands genres, des systèmes compliqués qui sont censés résoudre toutes les difficultés. Dans les genres plus petits ou moins difficiles, toutes les subdivisions sont de même rang, et le choix du rang a été laissé au hasard ou à la fantaisie. Nous proposerions volontiers de leur attribuer le rang de section et de tenir en réserve, pour les genres plus compliqués, le terme « série » et les termes constitués au moyen du préfixe « sous- ».

Les premiers auteurs qui se sont occupés du genre *Bromus* l'ont divisé en sections. Sans justifier le changement introduit, Hackel [4, pp. 75-76] éleva ces sections au rang de sous-genres. Le prestige du Pflanzenfamilien aidant, Hackel fut suivi par de nombreux auteurs, jusqu'à nos jours. Compte tenu de ce qui a été dit plus haut, il nous paraît préférable de continuer à diviser *Bromus* en sections, plutôt qu'en sous-genres.

Les ouvrages récents ne sont pas parvenus à un accord sur les épithètes à employer. Aussi voudrions-nous mettre en évidence la priorité incontestable des sections décrites et nommées en 1823 par Dumortier [2, pp. 116-119]. A vrai dire, Hitchcock [8, ed. 1, pp. 31-57; ed. 2, pp. 31-56] a déjà remis en honneur deux des noms de Dumortier, *Bromopsis* et *Bromium*, tandis que Pilger [11, p. 311] a utilisé *Genea;* mais ces auteurs n'ont guère été suivis.

Voici le texte de Dumortier, p. 116 :

« SECT. 1. Genea. Paleola exterior in setam canaliculatam desinens, apice bilaciniata.

2. Bromopsis. Seta ferè terminalis, basi per apicem paleolae biaurita.

3. Pnigma. Axis basi circumsutus, seta dorsalis.

4. Bromium. Seta dorsalis, axis dorso continuus. »

A propos des termes employés, il y a lieu de préciser que « axis » désigne le pédoncule de l'épillet, « paleola exterior » la glumelle inférieure, « seta » l'arête. « Axis basi circumsutus » (l'expression n'est pas très heureuse) signifie : face dorsale des glumes séparée du pédoncule de l'épillet par une incision annulaire; « axis dorso continuus » : face dorsale des glumes prolongeant le pédoncule de l'épillet.

Ce texte est suivi, pp. 116-119, de l'énumération des espèces belges du genre, rangées par sections. On trouve :

— sous *Genea, B. sterilis, tectorum, rigens, rigidus.*
— sous *Bromopsis, B. giganteus, asper.*
— sous *Pnigma, B. erectus, inermis.*
— sous *Bromium, B. mollis, affinis, racemosus, elongatus, arvensis, agrarius, patulus, diffusus, Gaudini, secalinus, squarrosus, nitidus, grossus.*

Quatre de ces espèces sont nouvelles; pour la plupart des autres, il y a une référence à une illustration publiée antérieurement; deux espèces sont figurées par l'auteur même.

Une étude sommaire de ces illustrations et de l'herbier de Dumortier (BR) permet d'affirmer que celui-ci aboutit, par des moyens différents, à délimiter trois sections *(Genea, Pnigma, Bromium)* superposables d'une manière très satisfaisante à trois de nos sections modernes. Aucune espèce-type n'est indiquée par l'auteur et rien ne permet de conclure que celui-ci avait en vue telle espèce plutôt que telle autre. Pour simplifier les choses, nous choisirons donc *B. sterilis* L. comme type de la section *Genea*, *B. erectus* Huds. comme type de la section *Pnigma* et *B. secalinus* L. comme type de la section *Bromium*.

Le cas de la section *Bromopsis* est plus difficile à trancher. Rien n'indique que Dumortier avait surtout en vue, soit *B. giganteus*, qui est *Festuca gigantea* (L.) Vill., soit *B. asper*, qui est *B. ramosus* Huds. L'incision annulaire observée chez *B. erectus* et *B. inermis* se retrouve chez *B. ramosus*, où Dumortier ne la signale pas. L'insertion de l'arête est fort semblable chez *F. gigantea*, *B. ramosus* et *B. erectus*. Heureusement, dans un ouvrage postérieur [3, pp. 155 et 159], Dumortier ne cite plus sous *Bromopsis* que *B. asper* et il place *B. giganteus* dans le genre *Schedonorus*. Il est donc logique de choisir *B. ramosus* comme type de la section *Bromopsis*.

Actuellement d'ailleurs, *B. ramosus* (type de *Bromopsis*), *B. erectus* (type de *Pnigma*) et *B. inermis* sont placés dans une même section, que Hitchcock [8, ed. 1, pp. 31-57; ed. 2, pp. 31-56] a appelée *Bromopsis;* son choix ne peut être modifié.

A propos de l'espèce-type du genre *Bromus*, Shear [13, pp. 7-8], Hitchcock [6, ed. 1, p. 24; ed. 2, p. 21] et Stapf [14, p. 209] ont montré que le concept original de Linné est basé entièrement sur

le groupe de *B. secalinus*, et très probablement sur *B. secalinus* lui-même. Le choix de *B. secalinus* par Hitchcock [6, ibid.] est donc fondé et ne peut être modifié. Est par conséquent inacceptable le choix postérieur de *B. sterilis* par Stapf [14, p. 211] et Hitchcock [7, pp. 120-121] eux-mêmes, ratifiant le choix implicite et malencontreux de cette espèce par Bertoloni (1833), Koch (1837) et Parlatore (1840). Le maintien, non souhaitable, de *B. sterilis* comme type de *Bromus* nécessiterait l'inclusion de *Bromus* L., typifié ainsi, dans la liste des nomina generica conservanda. Ce cas est identique à ceux, bien connus, de *Nymphaea* et de *Serapias*, traités par Rickett et Stafleu [12, pp. 220, 242 et 270, 1959].

Selon son auteur, le genre *Zerna* Panz. comprend le groupe de *B. sterilis* et le groupe de *B. erectus* — *B. ramosus*. Le texte de Panzer ne permet pas de conclure qu'il avait en vue telle espèce plutôt que telle autre. En 1900, Shear [13, pp. 11 et 30] exclut de *Zerna* le groupe de *B. sterilis* et abaisse le reste au rang de sous-genre de *Bromus*. Trois types différents ont été désignés. Le choix par Hitchcock [6, ed. 1, p. 24; ed. 2, p. 21] de *Z. sterilis* est fondé sur le fait que seule cette espèce a été figurée par Panzer, mais il est en contradiction, non suffisamment justifiée à notre avis (1), avec la pensée de Shear. Le choix postérieur par Stapf [14, p. 211] de *Z. erecta* n'est motivé que par le désir, inacceptable, de choisir *B. sterilis* comme type de *Bromus;* à notre avis, il doit cependant être maintenu, mais pour la raison que Stapf est le premier auteur qui respecte le choix de Shear, tout en le précisant. Enfin, le choix par Nevski [10, p. 19], suivi par Henrard [5, p. 498], de *Z. ramosa* (syn. : *Z. aspera*) doit être rejeté car il repose, d'une part sur le fait que *B. asper* est la première espèce mentionnée par Panzer, d'autre part sur l'assertion fausse que la figure de Panzer correspond à une pareille interprétation du genre (la figure de Panzer représente *B. sterilis* et non une espèce du groupe de *B. ramosus* — *B. erectus*).

Le genre *Serrafalcus* Parl. résulte de l'élévation au rang générique de la section *Bromi secalini* de Bertoloni (1833) et comprend donc les espèces du groupe de *B. secalinus*. Il a reçu deux types différents. Le choix par Hitchcock [6, ed. 1, p. 24; ed. 2, p. 21] de *S. racemosus* doit être rejeté, car il n'est basé que sur le fait

(1) Si l'on ratifie le choix par Hitchcock [6] de *Z. sterilis*, c'est *Bromopsis* (Dum.) Fourreau qui est le nom correct du groupe de *B. ramosus* — *B. erectus* élevé au rang de genre.

que cette espèce est la première citée par Parlatore. Le choix par Stapf [14, p. 211] de *S. secalinus* est en accord avec ce que nous avons dit de la conception linnéenne du genre *Bromus*.

Enfin, *Forasaccus* Bub., latinisation du nom italien du genre, n'est qu'un nomen novum, considéré par Bubani comme nécessaire parce que *Bromus* était dans l'antiquité le nom de l'Avoine...

* * *

**BROMUS** L.

Sp. Pl., ed. 1, p. 76 (1753); Gen. Pl., ed. 5, p. 33 (1754).
Lectotypus : *B. secalinus* L.

*Forasaccus* Bub., Fl. Pyr., IV, p. 379 (1901).

1. sect. **Bromopsis** Dum., Obs. Gram. Fl. Belg., p. 116 (1823). — Lectotypus : *B. ramosus* Huds.

*Zerna* Panz., Denkschr. K. Akad. Wiss. München, IV (1813), p. 296, t. 11 f. 3 (1814) (separ. : 1813 ?).

*Bromus* sect. *Pnigma* Dum., ibid., p. 116 (1823).

*Bromus* [sect.] *Bromi festucacei* Bertol., Fl. Ital., I, p. 667 (1833).

*Schedonorus* Auct. non Beauv. [sect.] *Perennes* Fries, Bot. Not., 1843, p. 131 (1843), nom. nud.

*Bromus* sect. *Schoenodorus* Griseb., Spic. Fl. Rum. Bith., II, p. 447 (1844). — Sans renvoi à Fries (1843). Non *Schoenodorus* Beauv. orth. mut. Roem. et Schult. in L., Syst. Veg., ed. nov., II, p. 42 (1817).

*Bromus* sect. *Perennes* Coss. et Germ., Fl. Env. Paris, ed. 1, p. 652 (1845).

*Schedonorus* Auct. non Beauv. [sect.] *Festucacei* Fries, Summa Veg. Scand., I, p. 76, (« 1846 », 1845 !), nom. nud.

*Bromus* sect. *Schedonorus* Griseb. [subsect.] *Perennes* Griseb. in Ledeb., Fl. Ross., IV, p. 356 (1853), nom. nud. — Avec renvoi à Fries (1843).

*Bromus* [subg.] *Schedonorus* Nym. [sect.] *Perennes* Nym., Syll. Fl. Eur., p. 418 (1855), nom. nud. — Avec renvoi à Fries (1843).

*Bromus* sect. *Festucoides* Coss. et Dur., Fl. Alg., Phan., Glum., p. 166 (1855).

*Bromus* sect. *Festucaria* Godr. in Gren. et Godr., Fl. France, III, p. 586 (1856). — Non *Festucaria* Link (1843).

*Bromus* sect. *Festucoides* Coss. et Germ., Fl. Env. Paris, ed. 2, pp. 830 et 833 (1861). — Sans allusion à Cosson et Durieu (1855).

*Festuca* [subg.] *Perennes* Jessen [taxon ?] *Planifoliae* Jessen [sect.] *Schedonori* Jessen [subsect.] *Collinae* Jessen, Deutschl. Gräs., p. 177 (1863).

*Bromus* [taxon ?] *Zerna* (Panz.) Asch. [taxon ?] *Festucaria* (Godr.) Asch., Fl. Prov. Brandenb., I, p. 859 (1864) ([2]).

*Bromopsis* (Dum.) Fourreau, Ann. Soc. Linn. Lyon, n.s., XVII, p. 187 (1869).

*Bromus* subg. *Festucoides* Hack. in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenf., ed. 1, II, 2, p. 75 (1887). — Sans renvoi à Cosson et Durieu (1855) ni à Cosson et Germain (1861).

*Bromus* sect. *Festucaria* Husnot, Gram., p. 70 (1898). — Sans allusion à Godron (1856).

*Bromus* subg. *Zerna* (Panz.) Shear, U. S. Dep. Agr., Div. Agrost., Bull., XXIII, pp. 11 et 30 (1900).

*Bromus* subg. *Festucoides* (Coss. et Germ.) Rouy, Soc. Sc. Nat. Char.-Inf., Ann., 1912, Suppl., [= Fl. France, XIV], p. 243 (1913).

*Bromus* [taxon ?] *Bromopsis* Hermann, Fl. Nord- Mitteleur., p. 154 (1956). — Sans renvoi à Dumortier (1823) ni à Fourreau (1869).

2. sect. **Genea** Dum., Obs. Gram. Fl. Belg., p. 116 (1823). — Lectotypus : *B. sterilis* L.

*Bromus* [sect.] *Bromi genuini* Bertol., Fl. Ital., I, p. 674 (1833).

*Schedonorus* Auct. non Beauv. [sect.] *Annui* Fries, Bot. Not., 1843, p. 131 (1843), nom. nud.

*Bromus* sect. *Stenobromus* Griseb., Spic. Fl. Rum. Bith., II, p. 448 (1844).

*Bromus* sect. *Annui* Coss. et Germ., Fl. Env. Paris, ed. 1, p. 643 (1845) p.p.

([2]) Nous avons renoncé, une fois pour toutes, à essayer de déterminer le rang des nombreuses subdivisions de genres introduites par Ascherson, Fl. Prov. Brandenb., I (1864) et par Ascherson et Graebner, Syn. Mitteleur. Fl., I → (1896 →).

*Schedonorus* Auct. non Beauv. [sect.] *Vulpioidei* Fries, Summa Veg. Scand., I, p. 76 (« 1846 », 1845 !).

*Anisantha* C. Koch, Linnaea, XXI, p. 394 (1848).

*Bromus* sect. *Schedonorus* Griseb. [subsect.] *Annui* Griseb. in Ledeb., Fl. Ross., IV, p. 359 (1853), nom. nud. — Avec renvoi à Fries (1843).

*Bromus* [subg.] *Schedonorus* Nym. [sect.] *Annui* Nym., Syll. Fl. Eur., p. 419 (1855), nom. nud. — Avec renvoi à Fries (1843).

*Bromus* sect. *Eubromus* Coss. et Dur., Fl. Alg., Phan., Glum., p. 157 (1855).

*Bromus* sect. *Eubromus* Godr. in Gren. et Godr., Fl. France, III, p. 582 (1856). — Sans allusion à Cosson et Durieu (1855).

*Trespa* Kirschl., Fl. Als., II, p. 348 (1857).

*Bromus* sect. *Eubromus* Coss. et Germ., Fl. Env. Paris, ed. 2, pp. 829 et 830 (1861). — Sans allusion à Cosson et Durieu (1855) ni à Godron (1856).

*Festuca* [subg.] *Annuae* Jessen [sect.] *Steriles* Jessen, Deutschl. Gräs., p. 170 (1863).

*Bromus* [taxon ?] *Zerna* (Panz.) Asch. [taxon ?] *Eubromus* (Godr.) Asch., Fl. Prov. Brandenb., I, p. 861 (1864).

*Bromus* subg. *Stenobromus* Hack. in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenf., ed. 1, II, 2, p. 75 (1887). — Sans renvoi à Grisebach (1844).

*Bromus* sect. *Eubromus* Husnot, Gram., p. 70 (1898). — Sans allusion à Cosson et Durieu (1855) ni à Godron (1856) ni à Cosson et Germain (1861).

*Bromus* subg. *Eubromus* (Godr.) Rouy, Soc. Sc. Nat. Char.-Inf., Ann., 1912, Suppl., [= Fl. France, XIV], p. 246 (1913).

*Bromus* [taxon ?] *Trespa* Hermann, Fl. Nord- Mitteleur., pp. 154 et 155 (1956). — Sans renvoi à Kirschleger (1857).

3. sect. **Nevskiella** (Krecz. et Vved.) Tournay stat. nov. — Holotypus : *B. gracillimus* Bunge.

*Nevskiella* Krecz. et Vved. in Nevski, Acta Univ. As. Med., ser. VIII b, XVII, p. 22 (apr. 1934).

*Bromus* subg. *Nevskiella* Krecz. et Vved. in Komar., Fl. SSSR, II, pp. 554 et 573 (aug. 1934). — Sans renvoi à Kreczetovicz et Vvedenski (apr. 1934).

4. sect. **Bromus.** — Lectotypus : *B. secalinus* L.

*Bromus* sect. *Bromium* Dum., Obs. Gram. Fl. Belg., p. 116 (1823).

*Bromus* sect. *Bromotypus* Dum., Fl. Belg., Stam., p. 155 (1827).

*Bromus* [sect.] *Bromi secalini* Bertol., Fl. Ital., I, p. 654 (1833).

*Serrafalcus* Parl., Rar. Pl. Sic., II, p. 14 (1840).

*Bromus* sect. *Zeobromus* Griseb., Spic. Fl. Rum. Bith., II, p. 449 (1844).

*Bromus* sect. *Serrafalcus* (Parl.) Koch, Syn. Fl. Germ. Helv., ed. 2, p. 945 (1845).

*Bromus* sect. *Annui* Coss. et Germ., Fl. Env. Paris, ed. 1, p. 653 (1845) p.p.

*Bromus* [subg.] *Bromus* (L.) Nym. [sect.] *Serrafalcus* (Parl.) Nym., Syll. Fl. Eur., p. 419 (1855).

*Bromus* [taxon ?] *Zeobromus* (Griseb.) Asch., Fl. Prov. Brandenb., I, p. 862 (1864).

*Bromus* subg. *Zeobromus* Hack. in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenf., ed. 1, II, 2, p. 75 (1887). — Sans renvoi à Grisebach (1844).

*Serrafalcus* Parl. sect. *Euserrafalcus* Husnot, Gram., p. 71 (1898).

*Bromus* subg. *Bromus proper* Shear, U. S. Dep. Agr., Div. Agrost., Bull., XXIII, pp. 10 et 16 (1900).

*Bromus* [taxon ?] *Zeobromus* (Griseb.) Asch. et Graebn. [taxon ?] *Serrafalcus* (Parl.) Asch. et Graebn., Syn. Mitteleur. Fl., II, p. 602 (1901).

*Bromus* [taxon ?] *Bromium* Hermann, Fl. Nord- Mitteleur., pp. 154 et 155 (1956).

— subsect. **Coriacei** Holmb., Bot. Not., 1924, p. 324 (1924). — Lectotypus : *B. secalinus* L.

*Bromus* [sect.] *Macrantheri* Holmb., ibid., p. 324 (1924).

*Bromus* [sect.] *Brachyantheri* Holmb. [subsect.] *Coriacei* Holmb., ibid., p. 324 (1924).

*Bromus* sect. *Aphaneroneuron* Nevski, Acta Univ. As. Med., ser. VIII b, XVII, p. 23 (1934).

— subsect. **Triniusa** (Steud.) Tournay stat. nov. — Lectotypus : *B. Danthoniae* Trin.

*Triniusa* Steud., Syn. Pl. Glum., I, p. 328 (1854).

*Bromus* sect. *Triniusa* (Steud.) Nevski, ibid., p. 23 (1934).

— subsect. **Molles** Holmb., Bot. Not., ibid., p. 324 (1924). — Lectotypus : *B. mollis* L.

*Bromus* [sect.] *Brachyantheri* Holmb. [subsect.] *Molles* Holmb., ibid., p. 324 (1924).

*Bromus* [sect.] *Sapheneuron* Nevski, ibid., p. 23 (1934).

Les synonymes suivants se rapportent à la sect. *Libertia* Weihe ex Koch, maintenant réunie à la sous-section *Coriacei* Holmb. :

*Michelaria* Dum., Obs. Gram. Fl. Belg., pp. 77 et 119, t. 16 (1823).

*Libertia* Lej. in P. Michel, Agrost. Belg., cent. 1, n. 51, in sched. (1824), nom. haud val. publ.

*Libertia* Lej., Rev. Fl. Env. Spa, pp. 22 et 222 (« 1824 », febr. 1825 !), nom. illeg. — Non *Libertia* Dum., Comm. Bot., p. 9 (« 1822 », 1823 !) nec *Libertia* Spreng. in L., Syst. Veg., ed. « 16 », I, pp. 127 et 168 (« 1825 », fin. 1824 !), nom. conserv.

*Libertia* Lej., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur., XII, p. 755, t. LXV (1825, post praec.), nom. illeg. — Sans allusion à Lejeune (febr. 1825).

*Bromus* sect. *Libertia* Weihe ex Koch, Syn. Fl. Germ. Helv., ed. 1, p. 818 (1837). — Avec renvoi à Lejeune (1825, secundo loco).

*Aechmophora* Spreng. ex Steud., Nom. Bot., ed. 2, I, p. 29 (1840), in syn.

*Bromus* subg. *Libertia* Hack. in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenf., ed. 1, II, 2, p. 75 (1887). — Avec renvoi à Lejeune (1825).

*Serrafalcus* Parl. sect. *Michelaria* Husnot, Gram., p. 73 (1899). — Sans renvoi à Dumortier (1823).

*Bromus* [taxon ?] *Zeobromus* (Griseb.) Asch. et Graebn. [taxon ?] *Michelaria* (Dum.) Asch. et Graeb., Syn. Mitteleur. Fl., II, p. 600 (1901).

*Bromus* sect. *Michelaria* (Dum.) Brand in Koch, Syn. Deutsch. Schweiz. Fl., ed. 3, p. 2782 (1907).

*Bromus* [taxon ?] *Michelaria* Hermann, Fl. Nord- Mitteleur., pp. 154 et 155 (1956). — Sans renvoi à Dumortier (1823).

5. sect. **Ceratochloa** (Beauv.) Griseb. in Ledeb., Fl. Ross., IV, p. 360 (1853). — Holotypus : *B. unioloides* Kunth.

*Ceratochloa* Beauv., Ess. Nouv. Agrost., pp. 75, 158 et 164, t. XV f. VII (1812).

*Bromus* subg. *Ceratochloa* (Beauv.) Hack. in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenf., ed. 1, II, 2, p. 76 (1887).

*Bromus* [taxon ?] *Ceratochloa* (Beauv.) Asch. et Graebn., Syn. Mitteleur. Fl., II, p. 627 (1901).

Nous ajouterons, pour terminer, la synonymie de *Trisetobromus*, le seul autre genre qui ait été parfois abaissé au rang de sous-genre ou de section de *Bromus* :

**TRISETOBROMUS** Nevski

Acta Univ. As. Med., ser. VIII b, XVII, p. 15, in clavi (1934).

Holotypus : *T. hirtus* (Trin.) Nevski.

*Bromus* subg. *Neobromus* Shear, U. S. Dep. Agr., Div. Agrost., Bull., XXIII, pp. 10 et 23 (1900).

*Bromus* sect. *Neobromus* (Shear) Hitchcock, U. S. Dep. Agr., Misc. Publ., CC, ed. 1, pp. 33, 35 et 55 (1935).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE


[1] de Cugnac, A., Recherches phylétiques sur le genre *Bromus*. VIII. Une double reconstitution expérimentale, faisant revivre une variété éteinte, et ses conséquences systématiques, *Bull. Soc. Bot. France*, LXXXVI, pp. 409-419 (1940).

[2] Dumortier, B. C., Observations sur les Graminées de la flore belgique, 153 p. (num. i-viij et 9-153), 16 t. (1823). — Ouvrage souvent cité, mais à tort, sous son faux-titre : Agrostographiae belgicae tentamen.

[3] Dumortier, B. C., Florula belgica, operis majoris prodromus, Staminacia, 172 p. (1827).

[4] Hackel, E., *Gramineae* (Echte Gräser), in Engler, A. et Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien, ed. 1, II, 2, pp. 1-97, fig. 1-108 (1887).

[5] Henrard, J. T., Notes on the nomenclature of some grasses, II, *Blumea*, IV, pp. 496-538 (1941).

[6] Hitchcock, A. S., The genera of grasses of the United States, with special reference to the economic species, *U. S. Dep. Agr., Bull.*, DCCLXXII, ed. 1, 307 p., 174 fig., XX t. (1920); id., ed. 2, 302 p., 174 fig., XX t. (1936).

[7] Hitchcock, A. S. et Green, M. L., Standard-species of Linnean genera of Phanerogamae (1753-54), *Int. Bot. Congr., Cambridge (England), 1930, Nomencl., Prop. Brit. Bot.*, pp. 111-199 (1929). — Hitchcock est seul responsable des pp. 114-155 (genres 1-500).

[8] Hitchcock, A. S., Manual of the grasses of the United States, *U. S. Dep. Agr., Misc. Publ.*, CC, ed. 1, 1040 p., 1696 fig. (1935); id., ed. 2 (revue par Chase, A.), 1051 p., 1200 fig. (1951).

[9] Linnaeus, C., Species plantarum, ed. 1, 12 p. non num., pp. 1-560, 2 p. non num., pp. 561-1200, 31 p. non num. (1753).

[10] Nevski, S. A., Kreczetovicz, V., Popov, M. et Gontscharov, N., Schedae ad Herbarium florae Asiae mediae ab universitate Asiae mediae editum, fasc. XXI-XXIII, *Acta Univ. As. Med.*, ser. VIII b, XVII, 94 p. (1934). — Nevski est seul responsable des pp. 1-72 (numéros 501-550).

[11] Pilger, R., Das System der *Gramineae*, unter Ausschluss der *Bambusoideae*, *Bot. Jahrb.*, LXXVI, pp. 281-384 (1954).

[12] Rickett, H. W. et Stafleu, F. A., Nomina generica conservanda et rejicienda Spermatophytarum, *Taxon*, VIII, pp. 213-243, 256-274, 282-314 (1959); IX, pp. 67-86, 111-124, 153-161 (1960); X, pp. 70-91 (1961); à suivre.

[13] Shear, C. L., A revision of the North American species of *Bromus* occuring north of Mexico, *U. S. Dep. Agr., Div. Agrost., Bull.*, XXIII, 66 p., 40 fig. (1900).

[14] Stapf, O., The nomenclature of *Bromus*, *Kew Bull.*, 1928, pp. 209-211 (1928).

*Jardin Botanique de l'État,*
avril 1961

TABLE DES MATIÈRES | INHOUD

R. W. G. DENNIS. — *Xylarioideae* and *Thamnomycetoideae* of Congo (fig. 13-20) ... ... ... ... ... ... ... ... 109

R. W. G. DENNIS. — A collection of *Polydiscidium* from Africa (fig. 21) ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... 155

J. LÉONARD. — Notulae systematicae XXXI. — Révision des espèces africaines de *Microdesmis (Euphorbiacées)* (fig. 22-25) ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... 159

A. NOIRFALISE et N. SOUGNEZ. — Les forêts riveraines de Belgique (fig. 26-33) ... ... ... ... ... ... ... 199

R. TOURNAY. — La nomenclature des sections du genre *Bromus* L. *(Gramineae)* ... ... ... ... ... ... ... ... ... 289

BRUXELLES
GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Éditeur
*21, rue de la Limite*

BRUSSEL
GOEMAERE, Drukker des Konings, Uitgever
*21, Grensstraat*